Samuel Schilling's

Grundriß der Naturgeschichte

des

Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs.

Achte Bearbeitung.

In doppelter Ausgabe:

Kleinere Ausgabe
vollständig in einem Bande.

Größere Ausgabe
in drei Theilen und einem Ergänzungsbande.

Größere Ausgabe:

Erster Theil:
Das Thierreich.

Zweiter Theil:
Das Pflanzenreich
nach dem Linné'schen System.

Dritter Theil:
Das Mineralreich.

Ergänzungsband:
Das Pflanzenreich
nach dem natürlichen System.

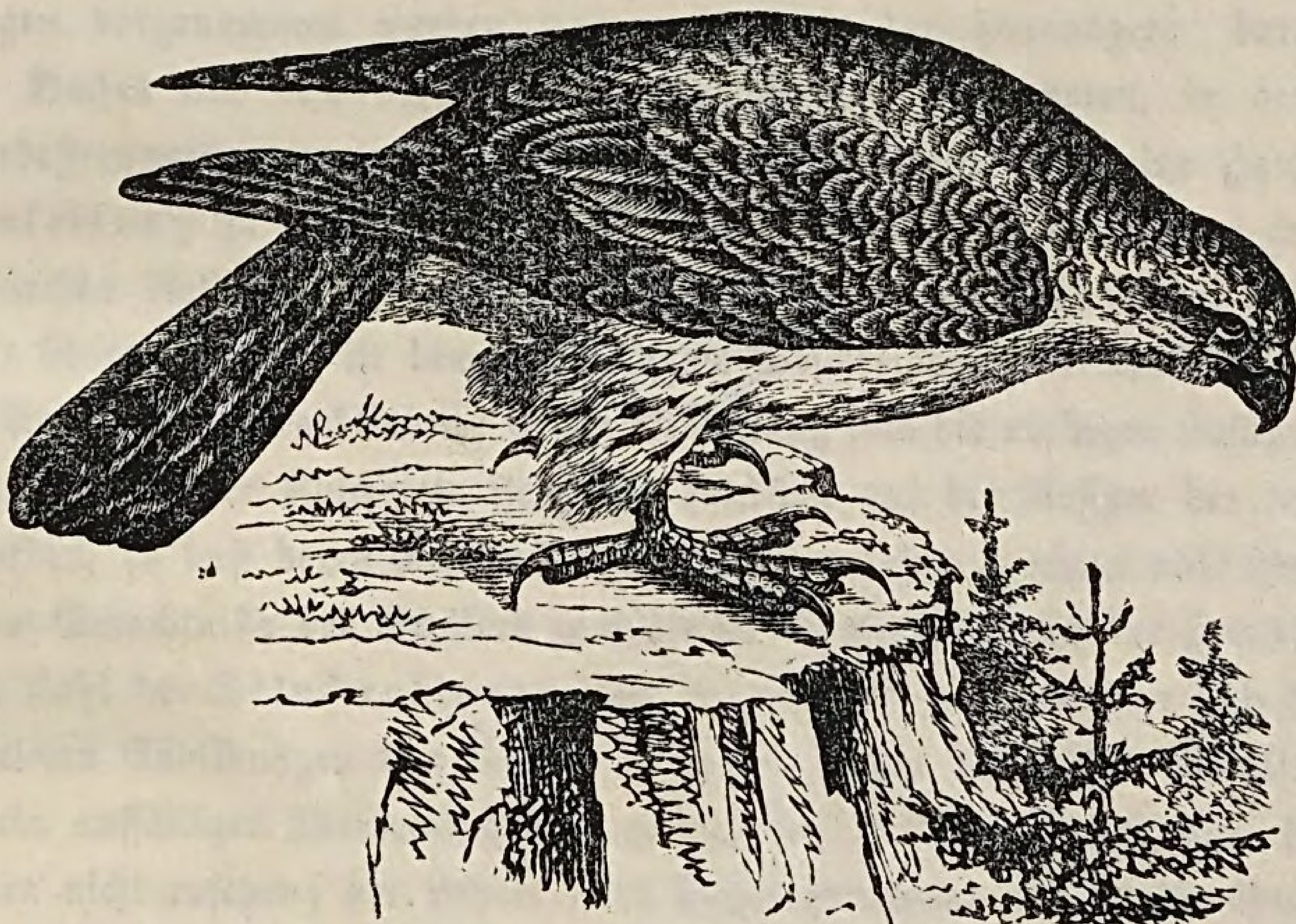
Mit in den Text gedruckten Abbildungen
nach Zeichnungen von F. Koska, E. v. Kornatzki, Haberstrohm, Georgy und Baumgarten,
in Holzschnitt ausgeführt von Eduard Kretzschmar.

Erster Theil.

Breslau,
Verlag von Ferdinand Hirt,
Königlichem Universitäts-Buchhändler.
1863.

Das Thierreich.

Achte, vermehrte und verbesserte Auflage.



Mit 568 in den Text gedruckten Abbildungen.

Breslau,
Verlag von Ferdinand Hirt,
Königlichem Universitäts-Buchhändler.
1863.

Druck von Graß, Barth und Comp. (W. Friedrich) in Breslau.
Papier von F. Hendler in Alt-Friedland.

Vorwort.

Nachdem in der siebenten Auflage des „Thierreichs“ unter steter Beachtung des zum Grunde gelegten Planes mehrere erhebliche und unabweisliche Aenderungen, Umstellungen und Umarbeitungen vorgenommen worden waren, hielt es der Herausgeber durch das Interesse sowohl des Buches als auch derer, welche es benutzen, für geboten, in der neuen Auflage etwaige Verbesserungen nur auf Einzelnheiten zu beschränken und seine Hauptaufmerksamkeit auf die Einleitung zu richten, welche ihm eine zweckmäßigere Anordnung zu bedürfen schien. Die systematische Reihenfolge, welche zugleich mit der in der kleineren Schulnaturgeschichte Schilling's*) übereinstimmt, ist demnach, wie die Beschreibung der Klassen, Ordnungen, Gattungen und Arten, dieselbe geblieben; in der Einleitung sind die nöthigen Zusätze, Einschiebungen und Umstellungen einiger Abschnitte stets mit Rücksicht auf die Besitzer der früheren Auflagen getroffen worden, so daß deren Gebrauch neben dieser neuesten durchaus nicht beeinträchtigt wird. Um aber dem Gedächtnisse des Schülers zu Hilfe zu kommen, hat sich der Herausgeber veranlaßt gesehen, die Zahl der Illustrationen ziemlich erheblich zu vermehren und bei der Auswahl besonders solchen Abbildungen den Vorzug zu geben, welche durch ihre Gestalt im Allgemeinen oder durch ein auffälliges Merkmal das Auge auf sich lenken. Holzschnitte sollen die natürlichen Formen nicht ersetzen; der Lehrer wird Demonstrationen und Beschreibungen immer nur an wirklichen Pflanzen- und Thierkörpern vornehmen dürfen; aber, wie häufig nur eine Andeutung genügt, um längst vergessen Geglaubtes in die Erinnerung zurückzurufen, so soll auch der Holzschnitt nicht sowohl demonstrirt und beschrieben werden, als vielmehr dem Gedächtnisse zum Anhaltspunkte und der Erinnerung zum Führer dienen, so oft es sich darum handelt, sich die typischen Formen und Gestalten von Klassen, Ordnungen und Familien geistig zu vergegenwärtigen. Gute Holzschnitte regen immer mehr oder minder zu Vergleichungen zwischen dem lebendigen Original und dem Abbilde an, schärfen dadurch unwillkürlich die Beobachtung und empfehlen sich auch außerdem noch dadurch, daß sie, auf möglichst beschränktem Raume in reichlicher Auswahl systematisch geordnet, auf instructive Weise zugleich den Zusammenhang und die Verwandtschaft, so wie die Verschiedenheit und die Mannigfaltigkeit der Naturgestalten unter eiander veranschaulichen.

---

*) Kleine Schul-Naturgeschichte, oder: Schilling's Grundriß der Naturgeschichte der drei Reiche in einer kleineren Ausgabe. Vollständig in einem Theile. Mit 600 Abbildungen. Achte, von Neuem bereicherte und verbesserte Bearbeitung. Preis 22½ Sgr. Breslau, Ferdinand Hirt's Verlag.

Soll die Einleitung dem Lehrer für den späteren Unterricht, namentlich in der systematischen Aufzählung der Arten, wirklich einen Dienst leisten, so muß sie ihm Gelegenheit zu Vergleichungen und Contrastirungen geben, welche er aus dem System selbst zu nehmen hat; denn nur auf diese Weise wird es ihm gelingen, den Abschnitten über die Organe, deren Verrichtungen u. s. w. die denselben gebührende Zeit zu widmen, ohne später zu bedenklichen Abkürzungen die Zuflucht nehmen zu müssen. Die Anwendung möglichst zahlreicher, dem Systeme entlehnter Beispiele in der Einleitung dürfte sich wohl jeder Unterrichtsmethode als praktisch empfehlen, da in ihr ganz besonders der Platz ist, das Einzelne und Besondere im unmittelbaren Zusammenhange mit dem Allgemeinen darzustellen und dadurch den Schüler zum Auffinden der Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten sowohl in der innern Organisation als der äußern Form zu gewöhnen.

Aus diesem Grunde hat der Herausgeber in der Einleitung sich nicht auf den menschlichen Organismus beschränkt, sondern öfters auf die Unterschiede, welche sich in den verschiedenen Klassen der Thierwelt herausstellen, Bezug genommen, um dem Lehrer Gelegenheit zu weiteren Ausführungen zu geben und den Schüler schon von vornherein mit der Vorstellung von der großen Mannigfaltigkeit der Organismen vertraut zu machen.

Allerdings stellt sich einem gründlichen und ersprießlichen Unterricht in der Naturgeschichte*) in Deutschland noch immer das Vorurtheil entgegen, derselbe habe für die vorbereitende Ausbildung und die geistige Erziehung der Jugend nur eine höchst untergeordnete, nicht einmal secundaire, Bedeutung, und es wird ihm deshalb fast überall ein so kärglicher Antheil an dem allgemeinen Lehrplan gestattet, daß ein eben so gewandter als in seinem Fache bewanderter Lehrer dazu gehört, die ihm höchst spärlich zugemessene Zeit zu Nutz und Frommen seiner Schüler auszubeuten.

Was das Vorurtheil betrifft, die Naturgeschichte gebe nur einen beiläufigen Unterrichtsgegenstand ab und könne als geistiges Bildungsmittel allenfalls wohl ganz entbehrt werden, so darf wohl auf die Thatsache verwiesen werden, daß die große Mannigfaltigkeit der in sich selbst wieder dem Wechsel und der Veränderung unterworfenen Naturformen, seien diese nun Krystall-, Pflanzen- oder Thiergestalten, zu eben so instructiven Uebungen, wie die Sprachformen Stoff liefern, und wenn man dem Geschichtsunterrichte die Gewöhnung an das Aufmerken auf die genetische Entwickelung der historischen Erscheinungen aus einander nachrühmt, so steht doch gerade in dieser Beziehung die Naturgeschichte an Präcision, logischer Evidenz und Faßlichkeit der Menschengeschichte in keiner Weise nach.

Anstatt dem Sprach- und Geschichtsunterrichte fremd gegenüber zu treten und Abbruch zu thun, geht demselben der naturgeschichtliche Unterricht, wenn methodisch betrieben, parallel und bildet ebenso entschieden dessen Ergänzung, wie die geschichtliche Offenbarung des Geistes an der Offenbarung der Natur ihr Complement findet. Die grammatische und die naturgeschichtliche Formenlehre gehen Hand in Hand, und den Uebersetzungen aus fremden in die Muttersprache und umgekehrt entsprechen die Beschreibungen von organischen oder Mineralkörpern und die Bestimmungen derselben nach gegebenen Beschreibungen. Beides sind Uebersetzungen, und wenn der Schüler die Formen, Gestaltungen und Erscheinungen der Natur mit dem einzig

---

*) Auf Seite 215 gewährt der Verleger dieses Buches eine vollständige Uebersicht seiner mit regem Interesse an der Förderung der Lebensfrage des naturgeschichtlichen Unterrichts geschaffenen Unternehmungen.

angemessenen Ausdruck bezeichnet, thut er nichts Anderes, als die Natursprache in seine Sprache zu übersetzen, und diese Uebung ist um so höher anzuschlagen, als sie an scharfe Beobachtung und mit derselben an genaue Bezeichnung, sowie richtiges Sprechen, gewöhnt.

Allerdings gehören dazu vor Allem Lehrer, welche mit pädagogischer Einsicht hinlängliche Fachkenntniß besitzen, um zu jeder Zeit aus dem unermeßlichen Lehrstoffe das für Unterrichtszwecke Angemessenste auszuwählen. Auch für solche sind zwei Stunden wöchentlich nur noch eine sehr knapp zugemessene Zeit; aber wenn es denselben wenigstens vergönnt ist, in mehreren auf einander folgenden Klassen Unterricht zu ertheilen, so läßt sich auch sogar mit diesem Zugeständnisse noch manches durchsetzen, falls man nur nicht darauf ausgeht, Naturforscher oder Dilettanten zu bilden. Werden in den unteren Klassen gleichmäßig im Wintersemester Zoologie und im Sommer Botanik getrieben, so daß der Schüler beim Versetzen nie aus dem Zusammenhange kommt, während erst in Tertia oder Secunda, wo die physikalischen, chemischen und mathematischen Vorkenntnisse vorausgesetzt werden können, der Unterricht in der Mineralogie zu beginnen hat, — dann wird der Lehrer auch unter den gegenwärtigen Verhältnissen Resultate zu erzielen im Stande sein, welche den naturgeschichtlichen Unterricht selbst bei den Gegnern desselben zu Ehren bringen dürften. Die Hauptsache dabei wird immer bleiben, den einzelnen Schüler persönlich und in dem Schullokal selbst vor den Augen seiner Mitschüler zum Beschreiben oder zum Bestimmen instructiver Mineral-, Pflanzen- und Thierkörper anzuhalten, ohne ihn mit Auswendiglernen von Diagnosen zu belästigen, und erst, wenn auf diese Weise durch unablässige, dem Decliniren, Conjugiren und Extemporalienschreiben analoge Uebungen der Formenlehre genügt ist, wird sich der Lehrer, falls es die Zeit gestatten sollte, auf Ueberblicke einlassen können, welche den Lehrstoff vielleicht auch interessant machen und dem Gedächtniß der Schüler tiefer einprägen.

Der Naturgeschichtslehrer, bemerkten wir bei einer andern Gelegenheit, welcher sich selbst erst recht mit dem Gedanken durchdrungen hat, daß sein Unterricht lediglich bestimmt ist, das ihm zufallende Scherflein zur allgemein geistigen, d. h. humanen, Bildung des Schülers beizutragen, wird sowohl die Scylla, mit massenhaftem Material das Gedächtniß vollzustopfen, als die Charybdis, vor Allem für eine interessante Unterhaltung zu sorgen, vermeiden. Der rationelle Sprach- und Geschichtsunterricht sind längst davon abgekommen, ihren Stolz in eine möglichst verschwenderische Eintrichterung einzelner Vocabeln und zusammenhangsloser Namen und Daten zu setzen; der naturgeschichtliche Unterricht nehme sich, wie dies der geographische bereits gethan hat, ein Beispiel an diesem Vorgange und strebe vor Allem darnach, dem Schüler den Zusammenhang in der Natur dadurch zu immer deutlicherem Bewußtsein zu bringen, daß er mit demselben vergleichend und unterscheidend der stufenweisen Entwickelung der körperlichen Erscheinungen nachschleicht, bis er endlich die Ahnung zur Gewißheit erhebt, die materiellen Gesetze der unbewußten Natur und die logischen des bewußten Denkens seien dieselben.

Breslau, 6. Februar 1863.

Der Herausgeber.

Inhalts-Uebersicht nach wissenschaftlicher Reihenfolge.

Erklärung der Abkürzungen hinter den Gattungsnamen.

L. oder lat. = lateinisch,
l. N. = lateinischer Name,
l. A. = lat. Adjectiv,
l. Z. = lat. Zusammensetzung,
l. B. = Bildung eines Namens nach lat. Analogie;
gr. = griechisch,
gr. N. = griechischer Name,
gr. A. = gr. Adjectiv,
gr. Z. = gr. Zusammensetzung,
gr. B. = Bildung eines Namens nach griech. Analogie;
ant. N. = antiker Name;
nat. N. = von Naturforschern willkürlich gebildeter Name,
? = Unbekanntschaft mit der Abstammung des gebrauchten Wortes.

Allgemeine Einleitung.

Das Wort Natur bedeutet, im Gegensatz zur Welt des bewußten Geistes, Körperwelt, welche den Gesetzen einer unbewußten und unwandelbaren Nothwendigkeit unterworfen ist. Unter Naturwissenschaft versteht man die Wissenschaft von der Körperwelt, welche die Gesetze und Erscheinungen derselben in ihrer Entwickelung und ihrem Zusammenhange erkennen lehrt.

Abstract genommen, bedeutet das Wort Körper nur den nach drei Richtungen ausgedehnten und begrenzten Raum, den mathematischen Körper, welcher ein bloßes Gedankending ist, während der concrete, d. h. nicht blos gedachte, sondern natürlich existirende, Körper erfüllter Raum oder Stoff, d. i. der physische Körper, ist, welcher Einwirkungen und Veränderungen erleidet, deren Ursache man Kraft zu nennen pflegt.

Die Erkenntniß der blos gedachten oder abstracten Körper fällt der Mathematik anheim, während die Naturwissenschaft als diejenige Wissenschaft bezeichnet zu werden pflegt, welche die Gesetze und verschiedenartigen Erscheinungen der äußerlich existirenden Körperwelt zum Gegenstande ihrer Beschäftigung hat.

Da aber die Naturkörper von sehr verschiedener Beschaffenheit sind und von sehr verschiedenen Seiten betrachtet werden können, so zerfällt auch die Naturwissenschaft selbst zunächst in zwei große Abtheilungen, je nachdem die Naturkörper entweder nach ihren Stoffen und deren Kräften als allgemeine, oder nach ihrer Abgrenzung und Bestimmung zu selbstständigen Gestalten als individuelle betrachtet werden.

Die Wissenschaft, welche sich mit den Naturkörpern blos als Stoffen und mit deren Kraftäußerungen und Wechselbeziehungen beschäftigt, heißt Naturlehre und wird Chemie genannt, wenn sie es blos mit den Stoffen als solchen und wie dieselben einander durchdringen oder zersetzen, Physik, wenn sie es vorzugsweise mit den äußeren, auch in größeren Fernen stattfindenden Einwirkungen und Wechselbeziehungen der Körper zu thun hat. Der Chemie ist der Stoff in seiner bestimmten Besonderheit, als einzelner für sich, der Physik dagegen als Inhalt von Kräften in seiner Beziehung zur Außenwelt Hauptsache. Auch die Astronomie ist noch als ein Zweig der Naturlehre zu betrachten, da sie sich mit der Beobachtung und Untersuchung nicht sowohl irdischer Individuen, als von Himmelskörpern in Betreff ihrer Größe, Entfernung und Bewegung beschäftigt.

Erst in der Naturgeschichte werden die einzelnen, von ihrer Umgebung unterschiedenen Naturkörper sowohl als natürliche Einheiten aufgefaßt, als auch nach ihren Eigenschaften und Thätigkeiten mit andern Körpern nach ihrer Aehnlichkeit oder Verschiedenheit, Verwandtschaft oder Verschiedenheit in solche Verbindung gebracht, daß man nicht allein ihre Entwickelung als einzelner Individuen, sondern auch ihre Abweichung und ihren Zusammenhang unter einander kennen lernt.

Luft und Wasser und alle durch menschliche Thätigkeit chemisch veränderten oder mechanisch verarbeiteten natürlichen Stoffe (Kunstkörper) gehören nicht in die Naturgeschichte, da diese Wissenschaft nur die natürlichen Einheiten behandelt. Nach Abzug des Erwähnten treten uns auf der Oberfläche der Erde und in ihrem Schooße nur feste Körper entgegen; denn auch die in der Regel flüssigen Stoffe, Erdöl und Quecksilber, kommen in der Natur an manchen Orten und zu manchen Zeiten fest vor; es wird daher bei allen Körpern in der Naturgeschichte auch die Gestalt zu beschreiben sein, und zwar sowohl die äußere, als die innere.

Die Naturgeschichte handelt wesentlich von dem Wesen der irdischen Naturkörper, erforscht ihre Merkmale, wägt sie nach ihrer Wichtigkeit ab und ordnet dann die Naturkörper dergestalt, daß diejenigen, welche sämmtliche wichtige Merkmale gemein haben und nur in zufälligen Dingen von einander abweichen, zu einer Art (species) verbunden werden. Arten, welche nur in den meisten wichtigen Merkmalen übereinstimmen, werden zu einer Gattung (genus) zusammengefaßt, Gattungen bilden eine Familie (familia), Familien eine Ordnung (ordo), Ordnungen eine Klasse (classis) und Klassen ein Reich (regnum). Alle Reiche zusammen bilden das System, und zwar heißt ein solches System ein natürliches, wenn es so zu Stande gekommen ist, daß wirklich die ihrem ganzen Wesen nach innerlich und äußerlich ähnlichen Körper neben einander in Gruppen gestellt und diese Gruppen wieder nach den aufsteigend wichtigeren Merkmalen mit einander verbunden werden, wogegen ein künstliches System nur einzelne, willkürlich gewählte Merkmale zum Eintheilungsgrunde wählt.

Die irdischen Naturkörper zerfallen zunächst in zwei große Gebiete, unorganische und organische Körper.

Die unorganischen Naturkörper oder Mineralien sind ohne eigene, weder innere, noch äußere Bewegung, ohne individuelles Leben, ohne Empfindung und Fortpflanzungsvermögen. Die Wissenschaft, welche sich mit diesen Körpern beschäftigt, heißt Mineralogie, welche man wieder in Oryktognosie, Geognosie und Geologie eintheilt.

Die organischen Naturkörper befinden sich entweder im Wasser oder zwischen Land und Luft, wachsen von innen heraus, haben eine innere, d. h. selbstständige, nicht von außen willkürlich veranlaßte, Bewegung, welche man Leben nennt, pflanzen sich fort und sterben.

Während die unorganischen Körper durch Anziehung, Anlagerung und Mischung nur an Ausdehnung zunehmen, entwickeln sich die organischen Körper oder Organismen, d. h. sie wachsen, von Individuen gleicher Art abstammend, von innen heraus bis zu einer bestimmten Größe und sterben aus inneren Ursachen oder auch noch vor dem Ende ihrer Entwickelung in Folge von Verletzungen, worauf sie durch chemische Zersetzung (Verwesung) in einen vollkommen anderen Zustand übergehen. Die Lehre von der inneren und äußeren Gestalt der Organismen heißt Anatomie, und die Lehre von den Lebenserscheinungen und von der Quelle derselben, der Lebenskraft, welche die physiche und chemische Kraft, so lange das Leben dauert, in gewissem Grade beherrscht, heißt Physiologie.

Die organischen Körper zerfallen wiederum in Organismen niederer und höherer Entwickelung, in Pflanzen und Thiere, welche das mit einander gemein haben, daß sie Organe der Ernährung und der Fortpflanzung besitzen, während man bei den Thieren außer diesen noch Organe der Empfindung und der willkürlichen Bewegung wahrnimmt.

Naturgeschichte des Thierreichs (Zoologie).

Einleitung.

Die thierischen Körper sind ihrer Form nach entweder symmetrisch, wenn ihre gleichen Theile nur paarig vorhanden sind und, in Größe, Gestalt und Stellung einander genau entsprechend, zu beiden Seiten der Achse liegen, so daß ein Gegensatz von Rechts und Links stattfindet; oder sie sind regulär, wenn sie ein wirkliches Centrum haben, um welches in Kreisen die übrigen Theile in bestimmten Grundzahlen gelagert sind; oder sie sind irregulär, wenn die Form einer beständigen Veränderlichkeit unterworfen und die Anordnung der einzelnen Theile eine unbestimmte ist.

Die Lebensverrichtungen (Functionen) des thierischen Körpers, Bewegung, Empfindung, Ernährung und Fortpflanzung, werden durch Organe ausgeführt, welche unter sich, je nachdem sie zu einer dieser Lebensverrichtungen gehören, zusammen ein anatomisches System bilden, so daß sie als Bewegungs-, Empfindungs-, Ernährungs- und Fortpflanzungssysteme unterschieden werden, wobei man die ersten beiden als animalische, die beiden letzten als vegetative bezeichnet, weil die Organe der Bewegung und Empfindung den Thieren ausschließlich eigenthümlich sind, die der Ernährung und Fortpflanzung aber auch den Pflanzen zukommen. Die verschiedene Ausbildung der Organe in den verschiedenen Thieren bedingt wesentlich die große Mannigfaltigkeit in der Thierwelt. Bei den vollkommneren Thieren zerfallen die vier großen anatomischen Systeme in folgende 8 kleinere:

Animalische Systeme.

I. Bewegung	1. Knochensystem.
	2. Muskelsystem.
II. Empfindung	3. Animalisches Nervensystem.
	4. Vegetatives Nervensystem.

Vegetative Systeme.

III. Ernährung	5. Verdauungssystem.
	6. Athmungssystem.
	7. Gefäßsystem.
IV. Fortpflanzung	8. Fortpflanzungssystem.

Die Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers, als des vollkommensten thierischen Organismus, giebt die passendste Grundlage zum Studium der allgemeinen thierischen Organographie und des allgemeinen thierischen Lebensprozesses ab.

I. Bewegung.

Die Bewegung wird vorzüglich durch Muskeln bewirkt, welche entweder an einem innern Knochengerüste (Skelette) oder an der äußeren Körperbedeckung befestigt sind. Knochen und Muskeln geben, wo sie beide zugleich vorhanden sind, den Thieren ihre äußere Gestalt, in welcher sich meistens von dem Rumpf, der bei keinem Thiere fehlt, noch ein Kopf und mehrere Gliedmaßen deutlich unterscheiden.

1. Das Knochensystem.

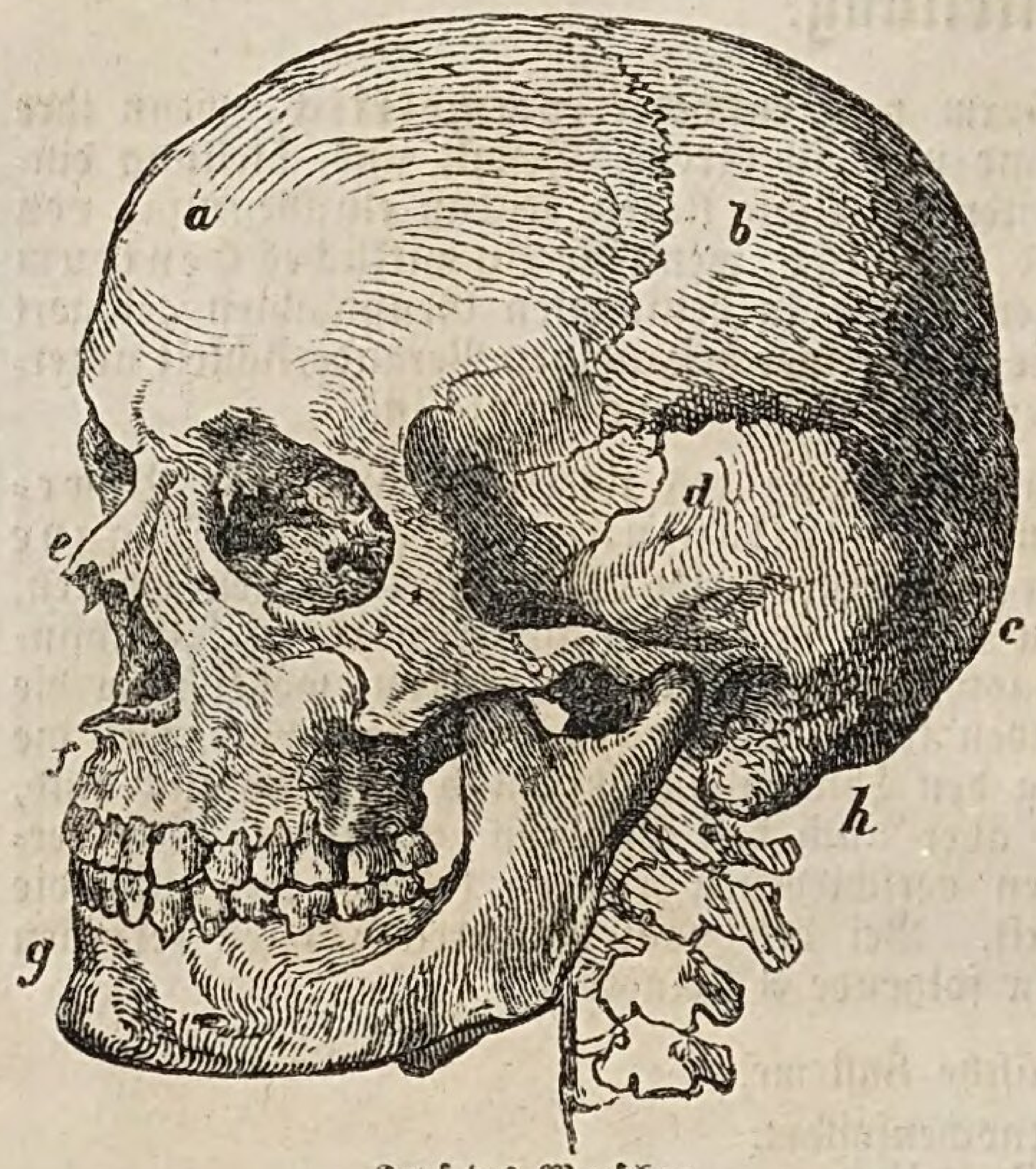
Das Knochengerüst, dessen einzelne feste Bestandtheile hauptsächlich aus phosphorsaurer Kalkerde bestehen, ist zusammengesetzt aus dem Schädel und der Wirbelsäule mit den Rippen und dem Brustbeine, aus dem Brustgürtel mit den oberen und dem Becken mit den unteren Gliedmaßen (Extremitäten). Die einzelnen, äußerlich mit einer weißen Beinhaut überzogenen, Knochen sind entweder unbeweglich, durch Faserknorpel, durch Nähte, durch sogenannte Harmonie, oder beweglich, durch Gelenke, mit einander verbunden.

Der Kopf des Menschen

besteht aus 8 durch Nähte verbundenen **Knochen**, welche das Gehirn und den Gehörapparat einschließen und folgende Namen haben:

Das **Stirnbein** (a), welches noch die obere Decke der Augenhöhlen bildet.

Die **beiden Scheitelbeine** (b), eins zu jeder Seite auf der Mitte des Schädels.



Kopf des Menschen.

Das **Hinterhauptbein** (c), welches den größten Theil des Hinterhauptes bildet und auf seiner unteren Fläche das Hinterhauptloch zum Durchgange für das Rückenmark enthält.

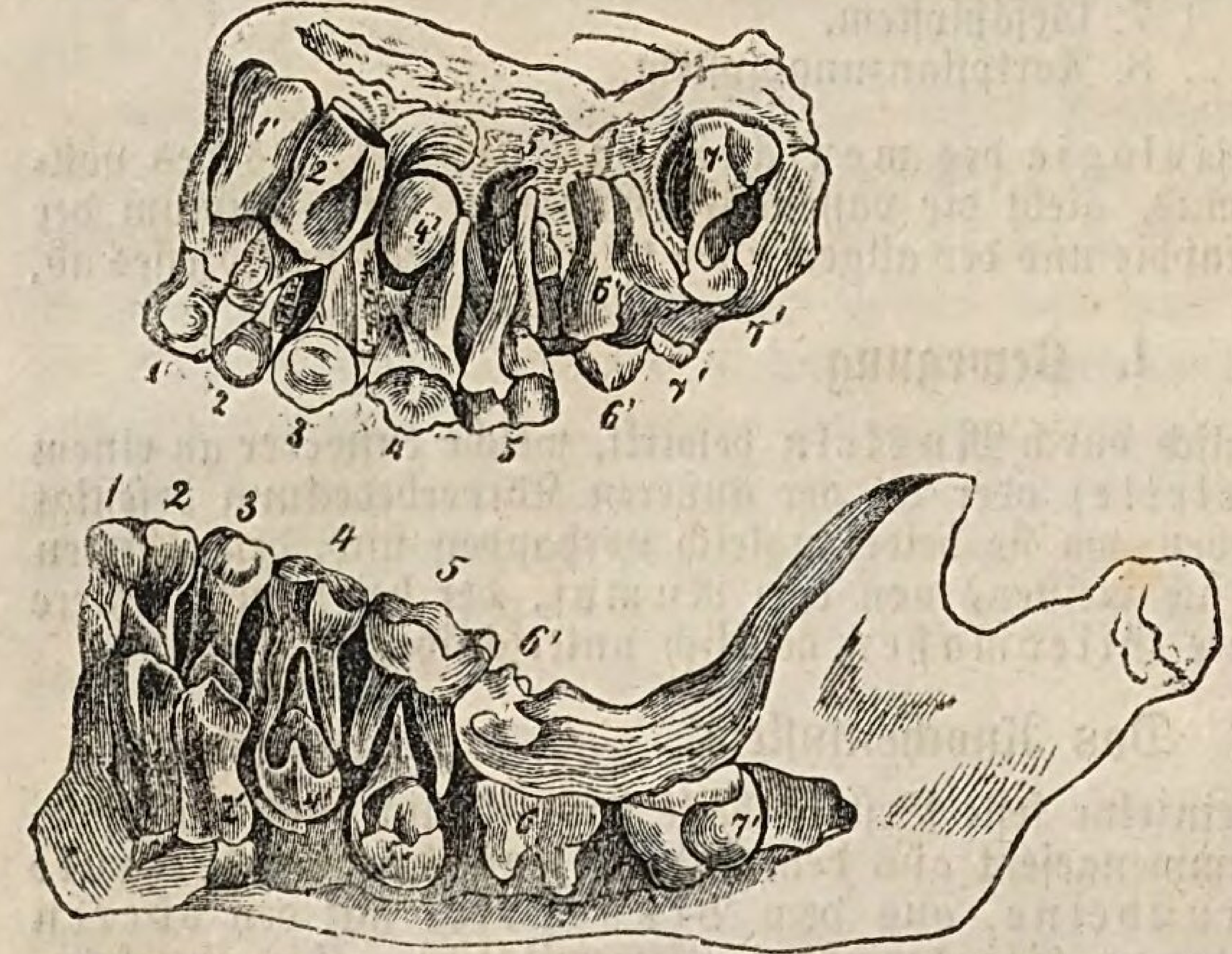
Die **beiden Schläfenbeine** (d), eins zu jeder Seite des Schädels, mit je einem **Ohrloch** (h) dicht hinter der Stelle, wo der Unterkiefer (g) in den Schädel eingelenkt ist. Das **Siebbein** hinter dem Stirnbein und das **Keilbein** hinter dem Siebbein in der Mitte des Schädels sind äußerlich nicht sichtbar. Der Schädel wird von dem **Gesicht** unterschieden, dessen 14 **Gesichtsknochen** durch Harmonie mit einander verbunden sind. Sie schließen das Geschmacksorgan ein und gemeinschaftlich mit den Schädelknochen auch die Organe des Gesichts und Geruchs. Die äußerlich sichtbaren von ihnen sind:

Die **beiden Nasenbeine** (e).

Der **Oberkiefer** mit den 16 Oberzähnen (f).

Der **Unterkiefer** mit den 16 Unterzähnen (g).

Unter den Zähnen, deren eigenthümliche **Zahnsubstanz** mit Schmelz umgeben ist, unterscheidet man in jedem Kiefer vorn 4 flache **Schneidezähne**, welche von 2 kegelförmigen und spitzen **Eckzähnen** eingefaßt werden, hinter denen jederseits 5 vierkantige, oben fast platte **Backzähne** stehen. Die ersten Zähne (Milchzähne) werden vom siebenten Lebensjahre an abgeworfen und durch neue ersetzt.



Ober- und Unterkiefer eines Kindes. Von Innen aufgemeißelt. Die einfachen Zahlen bedeuten die Milchzähne: 1 und 2 Vorderzähne, 3 Eckzahn, 4 und 5 Backzähne, 1' 2' 3' (3' nicht sichtbar) 4' 5' die entsprechenden bleibenden Zähne, 6' den ersten nicht wechselnden großen Backzahn, 7' den später kommenden zweiten großen Backzahn.

Der Kürze wegen bezeichnet man das Vorkommen der Zähne z. B. beim Menschen durch folgende Formeln: Vz. (Vorderzähne) $\frac{4}{4}$; Eckz. (Eckzähne) $\frac{1—1}{1—1}$ (noch abgekürzter $\frac{1}{1}$); Bckz. (Backzähne) $\frac{5—5}{5—5}$ (oder $\frac{5}{5}$); sämmtliche Zähne zusammen $\frac{5,\ 1,\ 4,\ 1,\ 5}{5,\ 1,\ 4,\ 1,\ 5}$.

Das ganze Skelett des Menschen

zerfällt in die drei Haupttheile: Kopf, Rumpf und Gliedmaßen, welche in der Weise mit einander zusammenhängen, daß der Kopf die oberste Spitze der Wirbelsäule, diese aber nebst den Rippen, Brustbein und Beckenknochen den Rumpf bildet, mit welchem die Gliedmaßen oben oder vorn durch die Schulterblätter und unten oder hinten durch das Becken verbunden sind.

Der Kopf (a), bestehend aus Schädel und Gesicht.

Die Wirbelsäule, aus 24 wahren Wirbeln und dem Kreuz- oder Heiligenbein u. dem Steiß- oder Kuckucksbein bestehend. An der Wirbelsäule nehmen wir wahr:

Die 7 Halswirbel (b). Der oberste von ihnen, der Atlas, trägt den Schädel so, daß er die zwei Gelenkknöpfe des Hinterhauptloches umfaßt. Auf die 7 Halswirbel folgen die 12 Brust- oder Rückenwirbel, in welche beiderseits 12 Paar, und zwar 7 Paar obere wahre, an dem Brustbein (d) ansitzende und 5 Paar untere falsche, das Brustbein nicht erreichende und immer kürzer werdende, Rippen eingelenkt sind. Die wahren Rippen bilden mit dem Brustbein den Brustkasten, die falschen dagegen begrenzen zu beiden Seiten die Bauchhöhle. Den Brustwirbeln folgen:

Die 5 Lendenwirbel (n); sie sind die stärksten von allen und reichen von den Brustwirbeln bis zum Becken. Ihnen folgt

Das Kreuzbein (o), aus 5 mit einander und mit dem Becken fest verwachsenen Wirbeln bestehend, an welche sich das aus 4 verwachsenen und massiven Wirbeln bestehende Steißbein anschließt.

Der Brustgürtel mit den oberen Extremitäten.

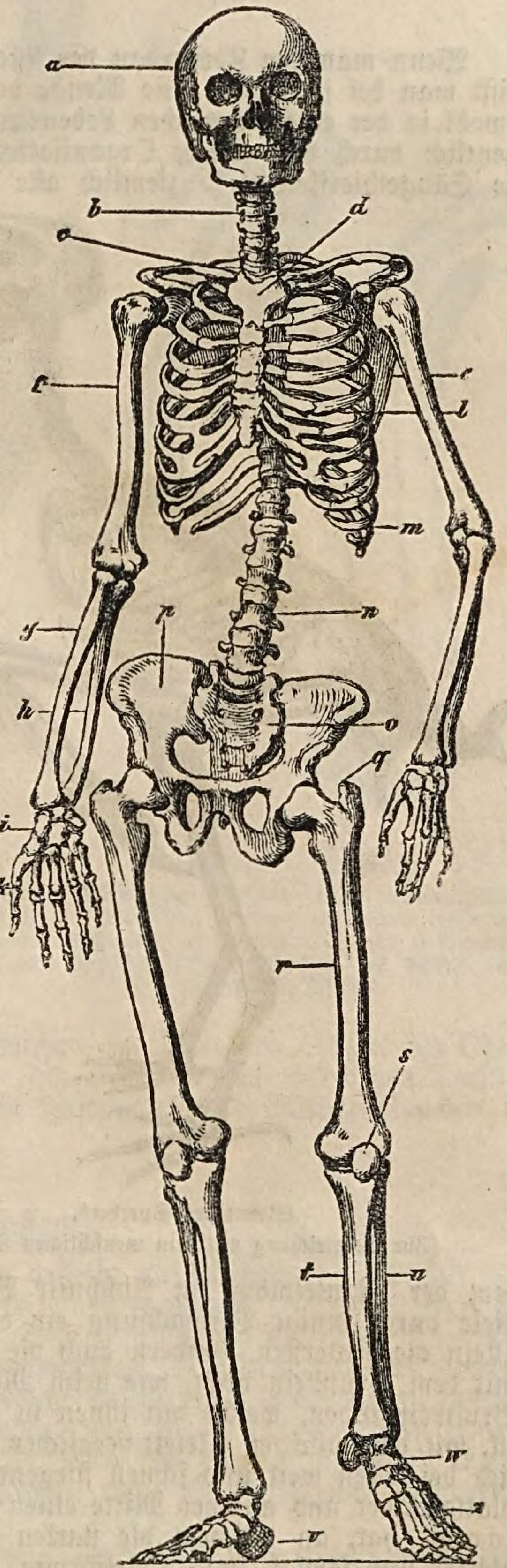
An dem Brustbeine (d) ist oben beiderseits ein Schlüsselbein (c) eingelenkt, welches nach einer Schulter geht, wo es mit seinem im Fleisch liegenden Schulterblatt (e) zusammentrifft, in welchem sich die Gelenkpfanne für das Kugelgelenk des Oberarmknochens (f) befindet. An diesem sind eingelenkt die beiden Knochen des Unterarms, und dieser besteht aus Speiche (g) und Elle (h).

Die Hand bilden die 8 Handwurzelknochen (i). Oberhalb des Buchstabens k die 5 Mittelhandknochen, unterhalb desselben die 5 Finger, sämmtlich dreiknochig, mit Ausnahme des Daumens, der nur 2 Knochen hat.

Das Becken oder der Bauchgürtel mit den unteren Extremitäten.

Das Becken (p), aus dem rechten und linken Hüftknochen (Hüftblatt, Sitzbein und Schoßbein) zusammengesetzt, bildet mit dem Kreuzbein (o) einen festen Knochenring, in dessen seitlichen Gelenkpfannen der Oberschenkelknochen (r) mit seinem Kugelgelenk eingelenkt ist. An diesem sitzt der Unterschenkel mit dem Schienbein (t), dem Wadenbein (u) und der Kniescheibe (s), die in der Gelenkkapsel des Kniegelenks steckt.

Die Fußwurzel (w) mit den 7 Fußwurzelknochen, unter denen das Fersenbein (v).



Skelett des Menschen.

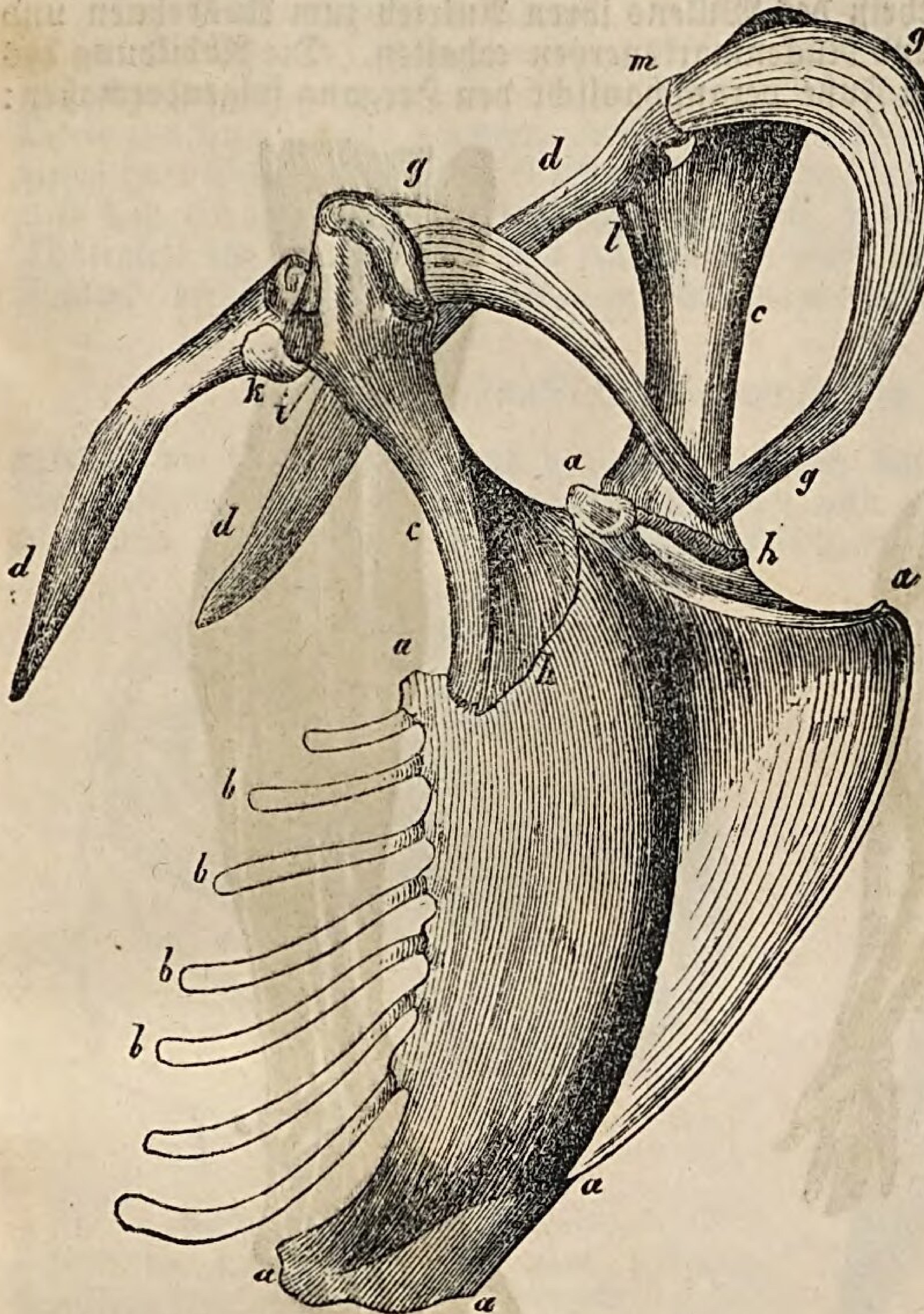
Die 5 Mittelfußknochen (z), an welche sich die Zehen anschließen, die ebenso zusammengesetzt sind, wie die Finger.

Das menschliche Skelett besteht bei Kindern aus 248, bei älteren Personen, deren früher getrennte Knochen zum Theil verwachsen sind, aus 207 Knochen. Dazu würde noch das isolirt im Fleische liegende Zungenbein zu zählen sein, das wiederum aus 5 einzelnen Stücken besteht.

Wenn man den Körperbau der Rückgratthiere mit dem des Menschen vergleicht, so trifft man bei jenen auf eine Menge von Abweichungen und Verschiedenheiten, welche sowohl in der eigenthümlichen Lebensart der Thiere ihren Grund haben, als auch namentlich durch die niedere Organisationsstufe derselben bedingt sind. Während z. B. die Säugethierskelette so ziemlich alle Bestandtheile des menschlichen deutlich wiedererkennen lassen, ist dies schon bei dem Vogelskelett weniger der Fall, obgleich es nicht die mindeste Schwierigkeit macht, an demselben den Schädel, die Rippen, das Brustbein, die Schulterblätter, Schlüsselbeine, Armknochen, das Beckengerüst nach der Aehnlichkeit mit dem menschlichen Skelett sofort herauszufinden. Aber abgesehen von allen übrigen Unterschieden, bemerkt man an dem Vogelkörper schon viel mehr, als an dem der Säugethiere, eine vorwiegende Ausbildung einzelner Theile auf Kosten der andern, und weder in dem Skelett noch in den übrigen Organen findet jenes Gleichgewicht statt, welches uns am menschlichen Körper überrascht. Ein Blick auf das Knochengerüst eines Sperbers wird uns sofort zeigen, wie groß in diesem die Unterschiede von ganz ähnlichen Theilen des menschlichen Körpers sind. Wir sehen, daß das Skelett jedes Knochenstück des Säugethierskeletts besitzt; aber an dem Schädel sind die einzelnen Theile, wie Stirnbein, Scheitelbein, Hinterhauptbein, Schläfenbeine u. s. w., bis zum Verschwinden jeder Trennung mit einander verwachsen. Die Länge des Halses wird nicht, wie bei den Säugethieren, durch die Verlängerung der einzelnen Halswirbel, sondern durch die Vermehrung ihrer Zahl bewirkt, wie sich z. B. aus einer Vergleichung des Sperberskeletts mit dem der Mantelmöve im Abschnitt Vögel ergiebt. Von den Rumpfwirbeln bilden viele durch innige Verwachsung ein einziges Knochenstück, von den Rippen sind nicht allein die hintersten, sondern auch die vordersten falsche, und die ächten verbinden sich mit dem Brustbein nicht, wie beim Menschen, durch Knorpel, sondern durch besondere Brustbeinrippen, welche mit ihnen in Winkeln zusammenstoßen. Das Brustbein selbst ist, mit dem übrigen Skelett verglichen, unverhältnißmäßig entwickelt, indem es namentlich bei allen weit und schnell fliegenden Vögeln eine außerordentlich breite Knochenplatte bildet und auf der Mitte einen sehr hohen Kiel, den sogenannten Brustbeinkamm, hat, an welchem die starken und fleischigen Muskeln haften. Die Schulterblätter sind schmal, lang, säbelförmig, die Schlüsselbeine doppelt, ein unteres (Rabenschnabelbein) und ein oberes (Gabelbein). Die Oberarmknochen sind verhältnißmäßig sehr lang, die Handwurzel wird von zwei kleinen, die Mittelhand von zwei langen Knochen gebildet, und die Finger sind verkümmert.

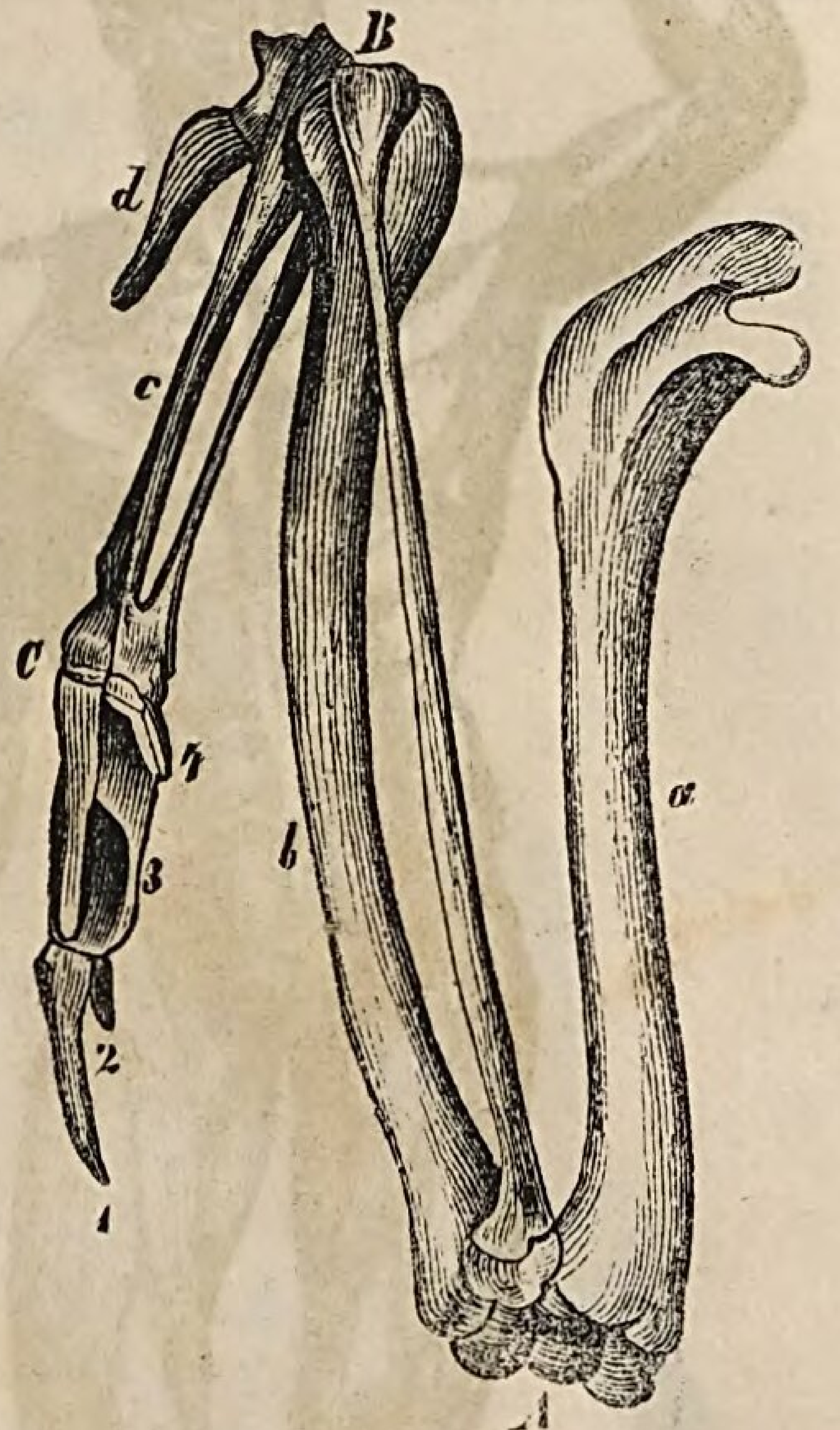


Skelett des Sperbers.
(Zur Vergleichung mit dem menschlichen Skelett.)



Brustbein des Goldadlers.

aaaaaa Brustbein. bbbb Brustbeinrippen. c-h c-h Knochen des Rabenschnabelbeins. ddd Schulterblätter. ggg Gabelbein. hh Verbindung der Rabenschnabelbeinknochen mit dem Brustbein. iklm Verbindungsstellen der genannten Knochen mit einander.



Flügelknochen des Jagdfalken.

A Ellbogen-, B Hand-, C Fingerknöchelgelenk. a Oberarm, b Unterarmknochen (Elle und Speichel), c Mittelhandknochen, d Daumenknochen, 1234 Knochen des Mittel- und des kleinen Fingers.

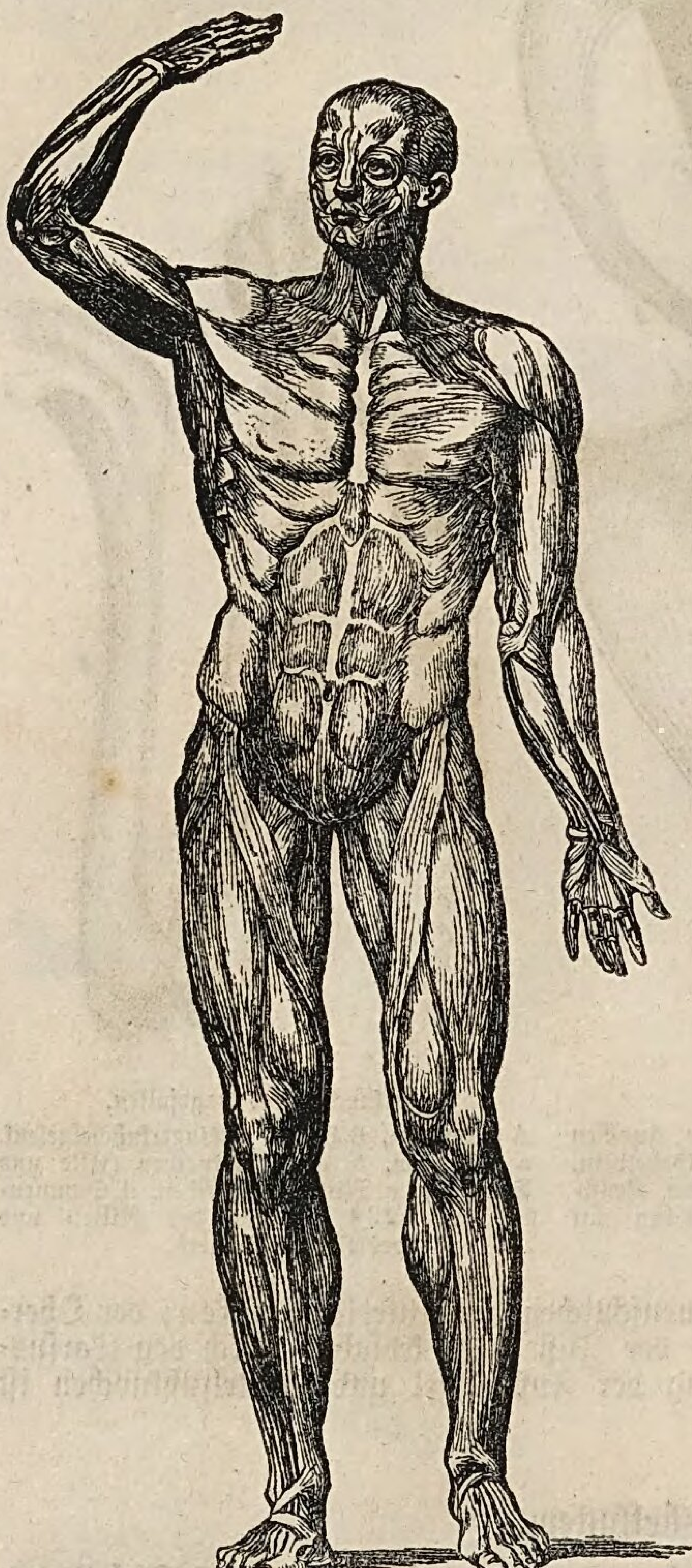
Das Becken ist im Gegensatz zu dem menschlichen am Unterleibe offen; der Oberschenkel kurz, der Unterschenkel lang, und der Fuß wird lediglich durch den Tarsusknochen gebildet, welcher eine Vereinigung der Fußwurzel und Mittelfußknochen ist und am Ende die Zehen trägt.

2. Muskelsystem.

Die Muskeln (das Fleisch) bedecken, sich an dasselbe anschließend, das Skelett und bilden in einem kräftigen Körper über die Hälfte seines Gewichts. Sie erscheinen gewöhnlich als verlängerte, in der Mitte dickere elastische Bündel von Fleischfasern und bewirken, indem sie sich ausdehnen und zusammenziehen, die Bewegung des Thieres nach Art von Hebeln. Man nennt diejenigen, welche willkürlich bewegt werden können und durch Sehnenstränge an die Knochen befestigt sind, willkürliche, zum Unterschiede von den unwillkürlichen oder den Muskeln des vegetativen Lebens, welche von dem Willen, wie das Herz, unabhängig und, die Ernährung besorgend, ununterbrochen thätig sind.

Die willkürlichen oder die Muskeln des animalischen Lebens bedürfen nach der Anstrengung der Ruhe durch den Schlaf. Sie nehmen fast den ganzen Raum zwischen den Knochen und der äußeren Haut ein, werden nach ihrer Lage in Kopf-, Brust-, Bauch- und Gliedermuskeln eingetheilt und bewirken die Bewegung durch ihre

Irritabilität, indem sie auf Geheiß des Willens ihren Antrieb zum Ausdehnen und Zusammenziehen von den Gehirn- und Rückenmarksnerven erhalten. Die Abbildung des menschlichen Unterschenkels mit dem Fuße veranschaulicht den Hergang folgendermaßen:



Musculatur des Menschen.



Musculatur des Unterschenkels und Fußes.

Bei 1 ist der Kniespanner, welcher das Bein gerade streckt. In seiner Verlängerung nach unten sieht man die innere Fläche des Schienbeins. Ziehen sich die vorderen Muskeln des Unterschenkels zusammen, so geht die Spitze des Fußes in die Höhe, und man steht auf den Fersen, oder man fällt nach vorn, wie es beim Gehen der Fall ist. Verkürzen sich die Wadenmuskeln, so steht man auf den Zehen, oder man fällt hinten über. Das Band bei 3 drückt die Sehnen, welche nach den Zehen gehen, an das Fußblatt an und hindert sie, bei der Contraction der Muskeln zu weit vorzutreten und dadurch die Gestalt des Fußes zu sehr zu verändern, so daß bei der Biegung des Fußgelenks das Band (ähnlich dem Gelenke eines Klingelzuges) den Muskel in den Stand setzt, um die Ecke herum zu ziehen.

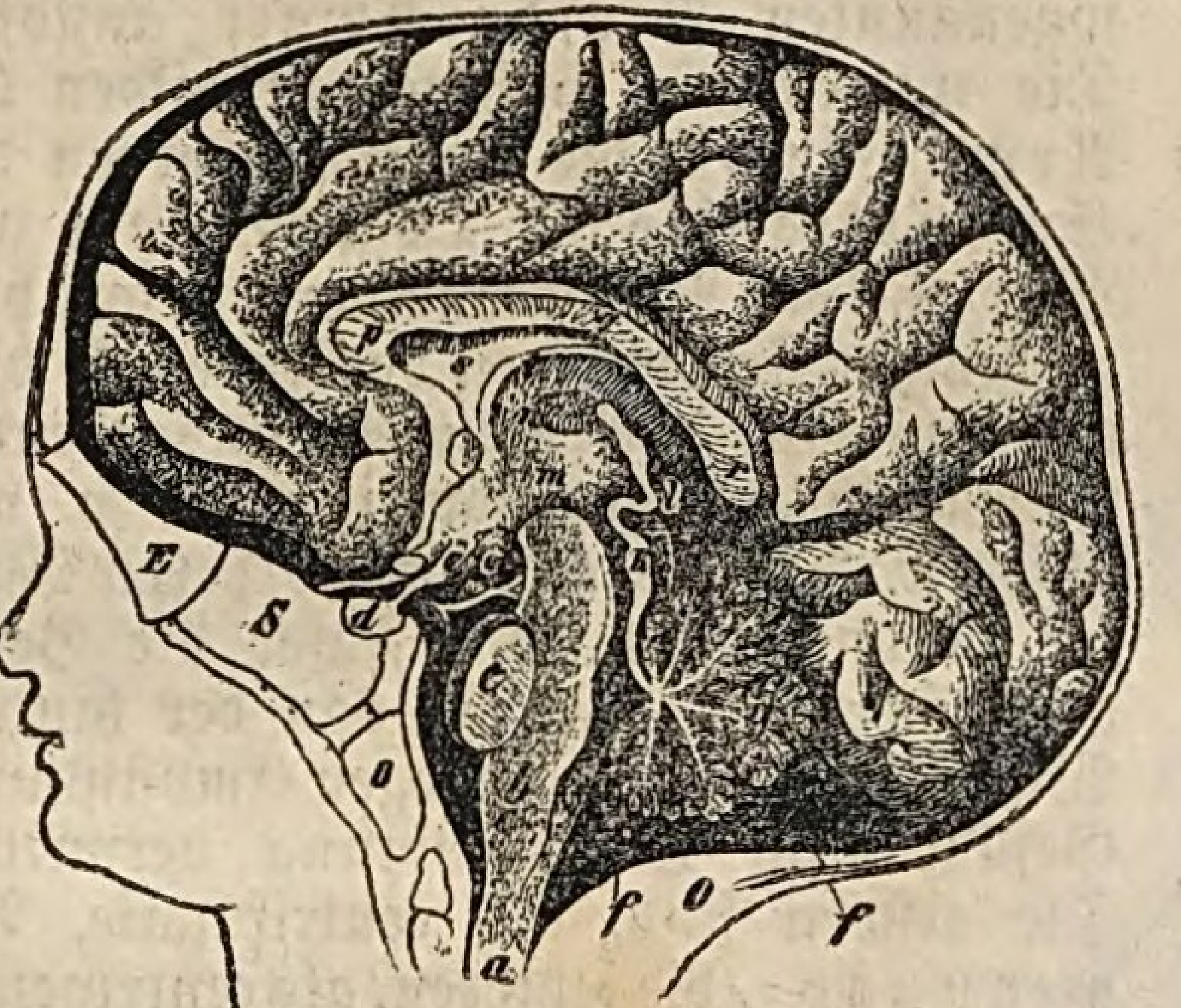
II. Empfindung.

Die Organe der Empfindung, Hirn, Rückenmark und Nerven, bilden zusammen das Nervensystem, bestehen der Hauptsache nach aus dem breiartigen, weißen und grauen, von einer harten, etwas elastischen Scheide umschlossenen Nervenmark und verbreiten sich, mit Ausnahme der hornigen Theile, wie Oberhaut, Haare, Nägel, meist in Begleitung der Blutgefäße, durch den ganzen Körper.

Das Nervensystem verknüpft alle Theile des Organismus zu einem Ganzen und ist der Mittelpunkt des Lebensprozesses und der unmittelbare Diener der Seele selbst. Die Nerven nehmen sowohl alle Eindrücke von außen auf, als sie auch den Willen der Seele zur Ausführung bringen, und es ist eine bekannte Erfahrung, daß die Unterbrechung eines vom Gehirn zum Muskel gehenden Nerven die Lähmung des Muskels zur Folge hat, und daß ein Körpertheil desto empfindlicher ist, je mehr Nerven er besitzt. Aber nicht alle Thätigkeit im Körper wird auch empfunden, nicht alle Thätigkeit ist Folge des Willens. Danach zerfällt das Nervensystem in ein animalisches und ein vegetatives System.

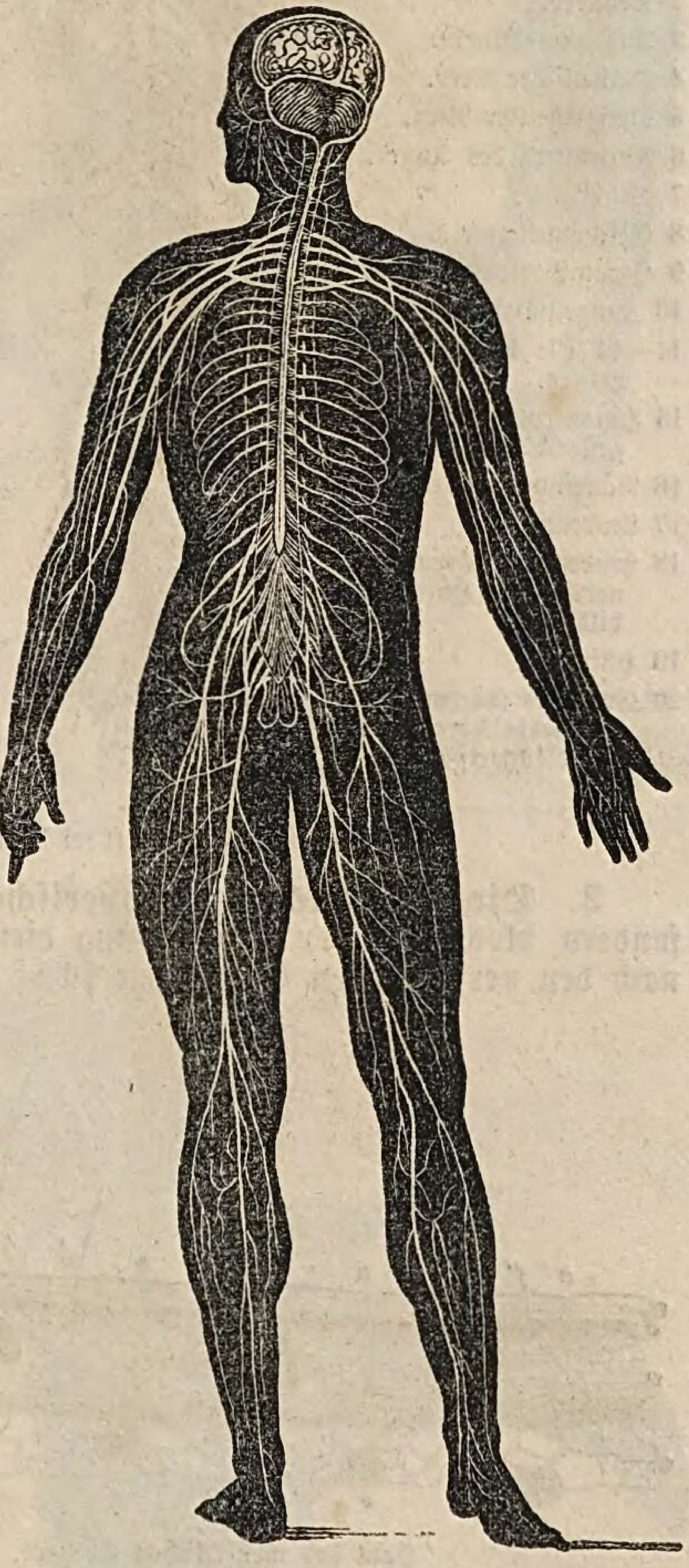
3. Das animalische Nervensystem oder Cerebralsystem,

welches die Empfindung und den Willen leitet, hat seinen Hauptsitz in der Höhle der Wirbelsäule, ist von symmetrischem Bau und zerfällt in einen Centraltheil (Gehirn und Rückenmark), in peripherische Theile und verbindende Theile.



Verticaldurchschnitt des Gehirns.

p q r Balken, s durchsichtige Scheidewand, t Gewölbe, d Hirnanhang, e Trichter, o Warzenkörperchen, m dritte Hirnhöhle, n inwendige Fläche des Sehhügels, l Zirbeldrüse, links von i Vierhügel, links von k Sylvischer Gang, v rechte Hälfte des großen Hirnstammes, c Brücke, h vierte Hirnhöhle, b verlängertes Mark, a Rückenmark, f f Seitentheile und g Mitteltheil (Lebensbaum) des kleinen Gehirns.

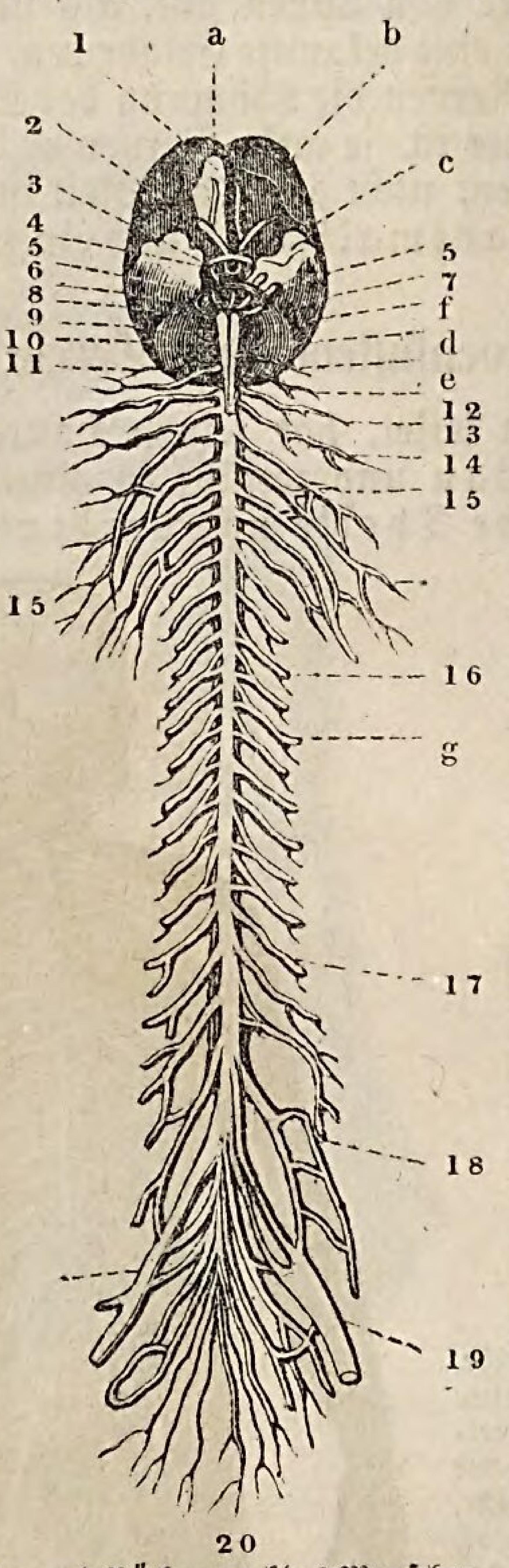


Nervenverzweigungen im Körper des Menschen.

1. Centraltheil. Er besteht aus Gehirn und Rückenmark. Das Gehirn, eine ovale Masse von etwa 3 Pfund Gewicht, nimmt die Schädelhöhle ein, wird von drei Häuten umgeben und durch eine tiefe Furche in einen vorderen (das große Gehirn) und einen hinteren, viel kleineren Theil (das kleine Gehirn) getheilt. Das große Gehirn zeigt auf seiner Oberfläche darmförmige Windungen, das kleine Gehirn äußerlich eine blättrige Structur. Eine andere tiefe Furche, welche die erste senkrecht schneidet, theilt das große und das kleine Gehirn so in zwei genau symmetrische Seitenhälften, daß die 4 Theile, das große Gehirn, das kleine Gehirn, der Gehirnknoten und das verlängerte Mark, innerlich eng mit einander verbunden bleiben. Das verlängerte Mark setzt sich durch das Hinterhauptloch strangförmig als Rückenmark fort und liegt in einem Kanal (Rückenmarkhöhle), welcher durch die an der Hinterseite der Wirbel befindlichen Knochenringe gebildet wird. Aus Gehirn und Rückenmark entspringen als verbindende Theile die Nerven-

fäden, welche sich auf dem Wege nach der Peripherie zu wieder vielfach verzweigen. Aus dem Gehirn entspringen 12 Nervenpaare, von denen das erste Paar (der Riechnerv) und das zweite Paar (der Sehnerv) blos zur Sinneswahrnehmung, die andern aber der Musculatur des Kopfes, wie zugleich dem Geschmack- und Gehörsinn und dem Kehlkopf dienen. Aus dem Rückenmark entspringen mit zwei Wurzeln 30 Paar Nerven, welche bis in's Kreuzbein hinab seitlich zwischen je zwei Wirbeln hervortreten, während sich die untersten Paare, eine Zeit lang neben einander in dem Kanale hinlaufend, in den sogenannten Pferdeschweif auflösen. Die untersten 4 Halsnerven bilden das Armgeflecht, die 5 Lendennerven das Schenkelgeflecht. Obgleich die je zwei Wurzeln der Rückenmarknerven sich bald zu langen Nervenfäden verbinden, so bleiben die von den Wurzeln ausgehenden Fasern ihren Functionen nach so verschieden, daß die mit der vorderen Wurzel zusammenhängende Faser die Bewegung der Muskeln, die von der hintern Wurzel ausgehende dagegen Empfindung, Gefühl und Wahrnehmung vermittelt. Die erstern sind, als centrifugale, Bewegungs-, die letzteren, als centripetale, Empfindungsnerven. Die äußersten Verzweigungen der Nervenfäden gehen entweder über in die Muskelsubstanz, oder sie bilden an der ganzen äußeren Peripherie des Körpers, oder in schützenden Höhlen, welche sich nach der Peripherie öffnen:

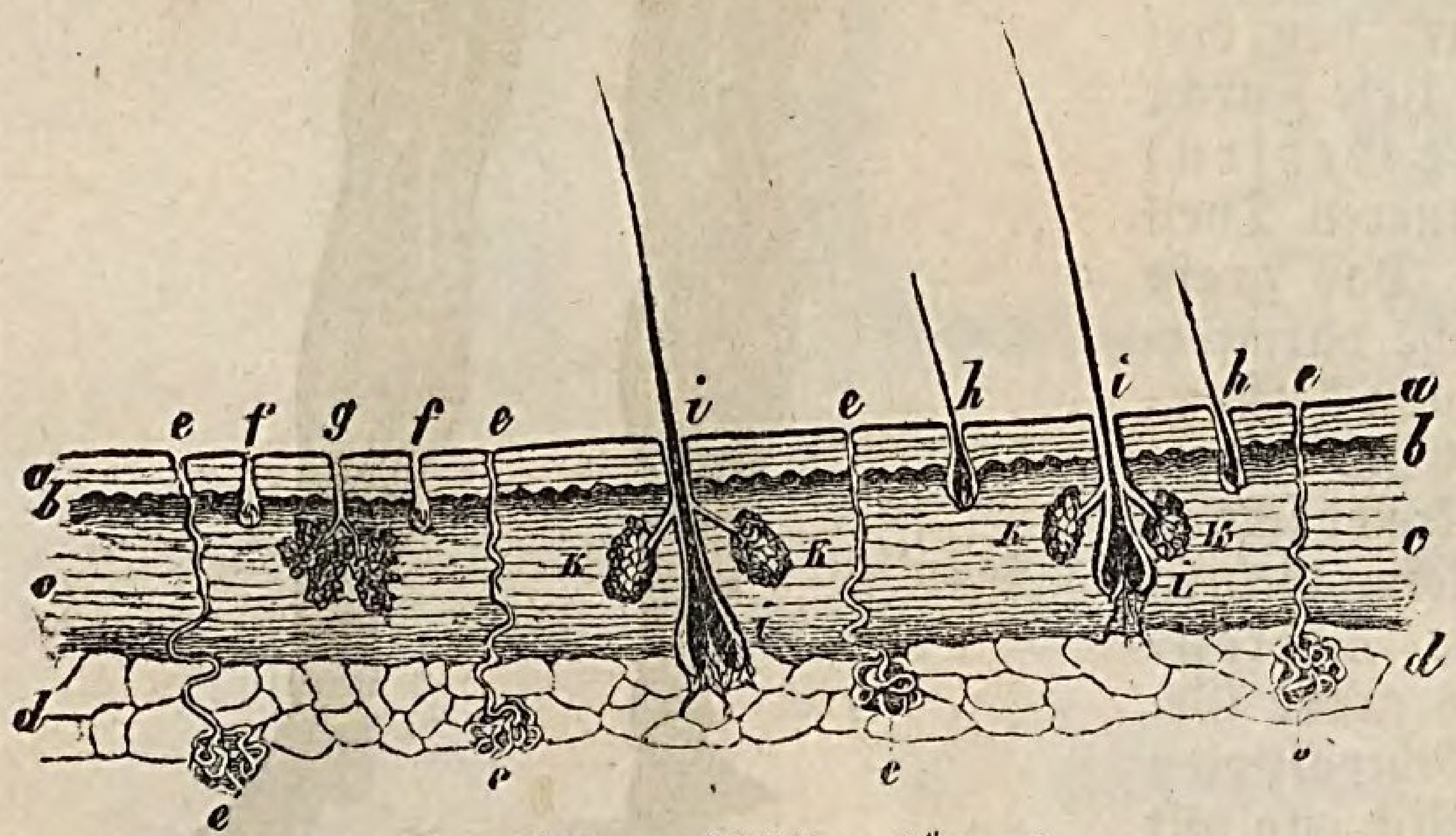
a Großes Gehirn.
b Vorderlappen der linken Halbkugel des großen Gehirns.
c Mittellappen.
d Kleines Gehirn.
e Hinterlappen des großen Gehirns.
f Verlängertes Rückenmark.
g Aus dem Rückenmark entspringende Nerven.
1 Geruchsnerv.
2 Sehnerv.
3 Augenmuskelnerv.
4 Pathetischer Nerv.
5 Dreigetheilter Nerv.
6 Abziehnerv des Auges.
7 Gehörnerv.
8 Geschmacksnerv.
9 Herumstreifender Nerv.
10 Zungenmuskelnerv.
11—14 Die 4 ersten Halsnerven.
15 Halsnerven, das Armgeflecht bildend.
16 Rückenmarknerven.
17 Lendennerv.
18 Lenden- und Kreuzbeinnerven, das Hüftgelenk bildend.
19 Hüftnerv.
20 Ende des Rückenmarks, d. i. letzte Nerven, den Pferdeschweif bildend.



Gehirn und Rückenmark des Menschen.

2. **Die eigentlichen peripherischen Theile**, welche nicht mehr der Bewegung, sondern blos noch der Empfindung dienen; das sind die Sinnesorgane, deren es nach den verschiedenen Eindrücken fünf giebt.

1) Die Haut, Organ des Gefühls- oder Tastsinnes, besteht aus der nervenlosen Oberhaut oder Hornhaut (a), der Schleimhaut (b) und der dicken Lederhaut (c), unter welcher sich die zellige Fetthaut (d) befindet. Unter der Lederhaut bemerkt man die Schweißdrüsen (e), und innerhalb derselben entspringen die bald balg- (f), bald traubenähnlichen (g und k) Balgdrüsen nebst den feinen Wollhärchen (h) und tiefer stehenden stärkeren Haaren (i). Der Gefühlssinn ist, bis auf einzelne Theile (Haare, Schuppen, Federn, Nägel, Hörner), über den ganzen Körper verbreitet und fehlt keinem Thiere.



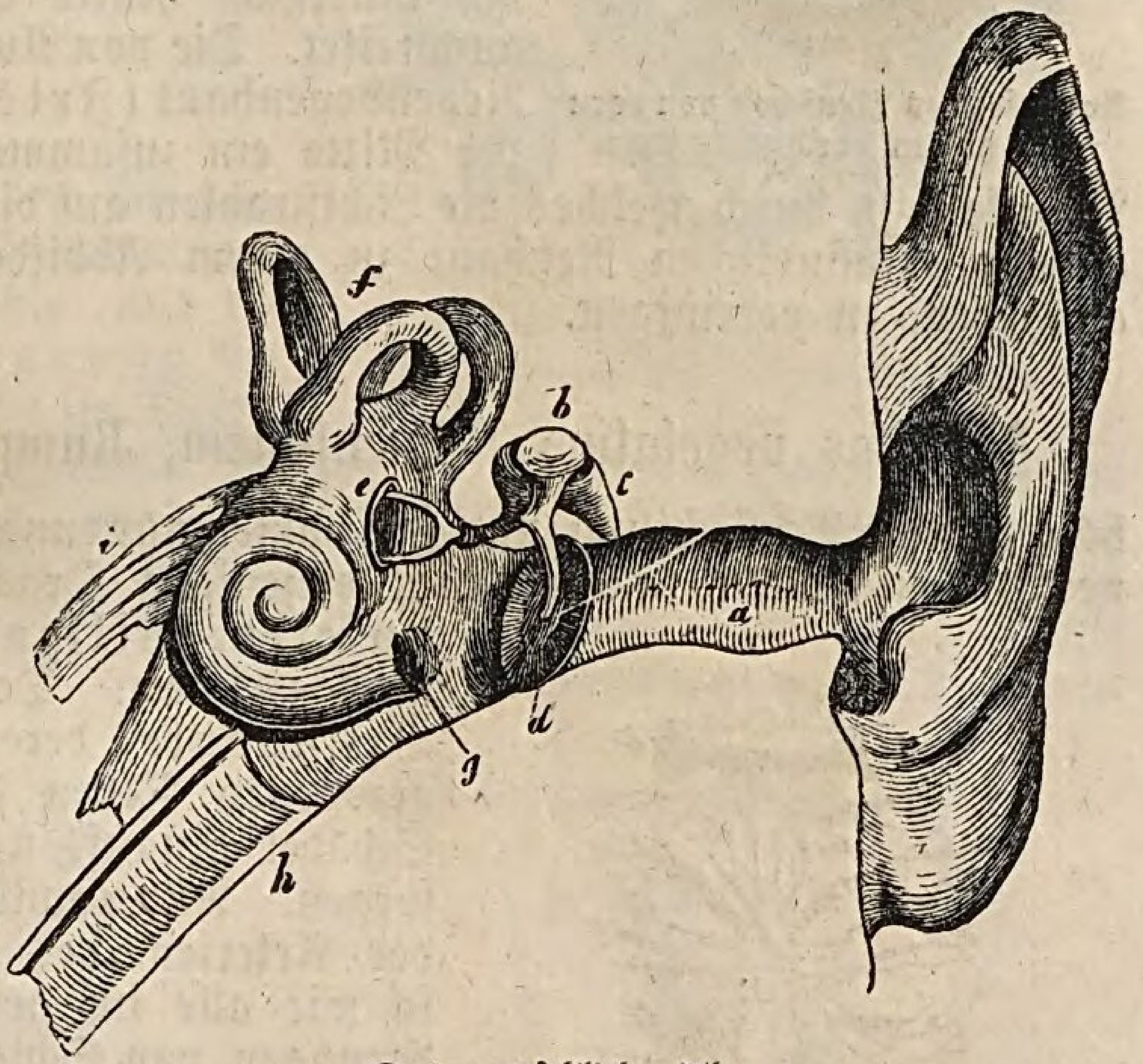
Haut des menschlichen Körpers.

2) Die Zunge ist Geschmackorgan, wenn sie fleischig und auf der Schleimhaut der oberen Zungenfläche mit Papillen (Nervenwärzchen) besetzt ist. Der Geschmack

besteht in der Ermittelung der chemischen Beschaffenheit der Flüssigkeiten, so daß feste Körper nicht geschmeckt werden können, wenn sie sich nicht im Speichel auflösen lassen und auf der Zunge hinfließen.

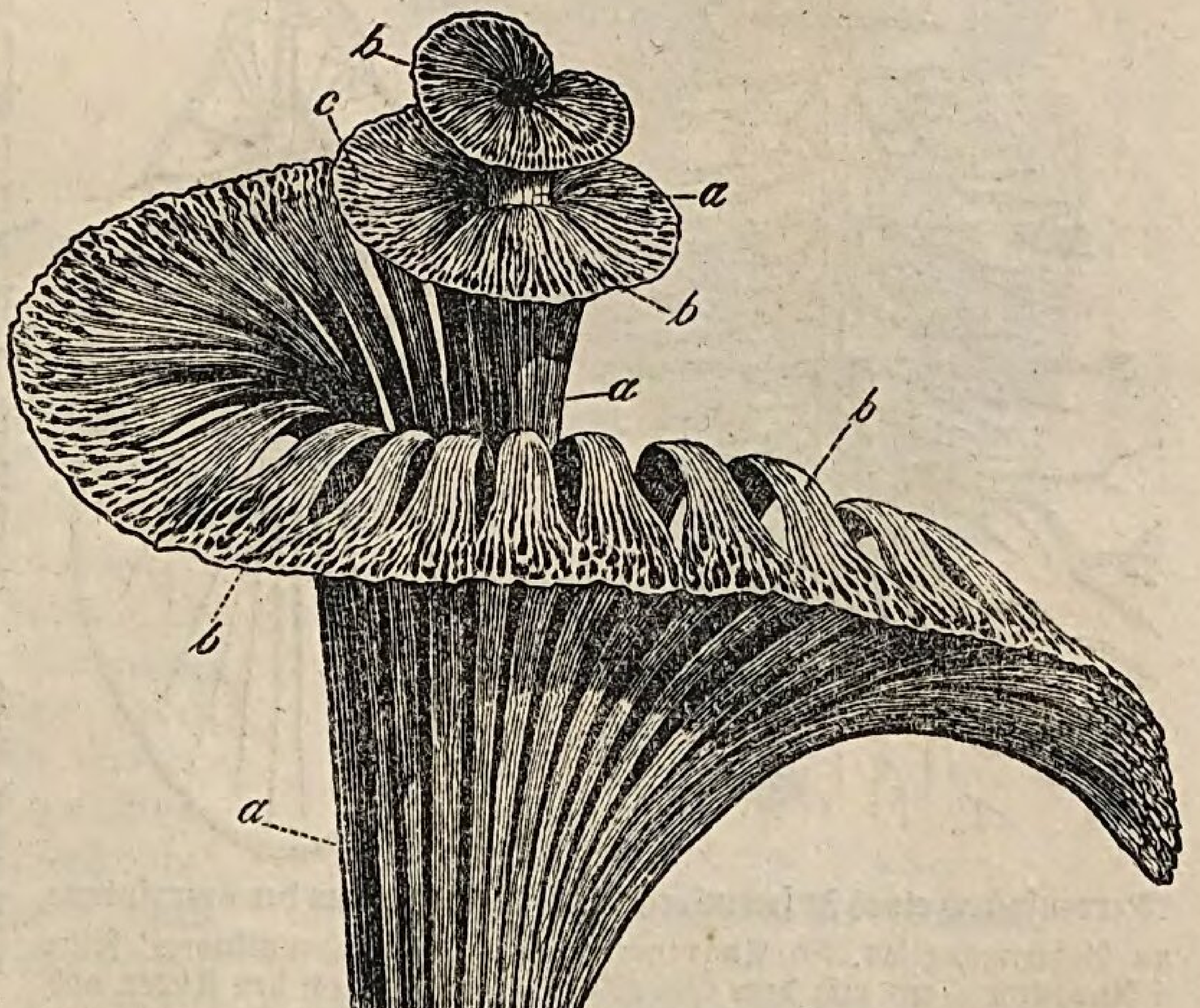
3) Die Nase ist Geruchsorgan durch ihre Schleimhaut, welche die chemische Beschaffenheit der Luft ermittelt.

4) Das Ohr als Gehörorgan. Mit demselben nehmen wir gewisse Erschütterungen der Körper nicht als solche, sondern unter der Form des Schalles wahr. Die Erschütterungen der Körper werden in der Regel durch die Luft dem Ohre zugeführt, aber auch unter dem Wasser hören wir, und feste Körper sind oft bessere Leiter des Schalles als die Luft.



Das menschliche Ohr.

Die Hauptheile des Gehörorgans sind das äußere Ohr, die Paukenhöhle und das Labyrinth. An dem äußern Ohr unterscheiden wir die Ohrmuschel rechts und den röhrigen Gehörgang (a), welcher hinten durch eine dünne Haut, das Trommelfell (d), begrenzt wird. Die Paukenhöhle, welche zwischen dem Trommelfell und dem Labyrinth liegt, steht durch die Eustachische Röhre (h) mit dem Rachen in Verbindung und enthält die drei, gelenkig mit einander verbundenen Gehörknöchelchen, Hammer (b), Ambos (c) und Steigbügel (e), welche durch straffe Muskeln in Spannung erhalten werden. Das Labyrinth, der hinterste Theil, ist eine hohle knöcherne Kapsel und besteht aus dem Vorhofe, in dessen ovales Fensterchen der Steigbügel paßt, den drei Bogengängen (f) und der Schnecke mit dem runden Fensterchen (g), welches mit dem sogenannten kleinen Trommelfell überspannt ist. Das Labyrinth ist mit einer Flüssigkeit angefüllt, in welcher, hie und da gehäuft, der Ohrenstaub schwimmt, der aus sehr kleinen und außerordentlich harten Körperchen (Otolithen, Otokonien) besteht, an welche sich die feinsten Verzweigungen des in der Flüssigkeit schwimmenden Gehörnerven anlegen, der bei i in das Labyrinth eintritt und an alle Theile desselben Aeste abgiebt. Die Schallwellen werden zuerst von der Ohrmuschel aufgefangen und durch den Gehörgang dem Trommelfell zugeleitet, dessen Schwingungen sie durch die Gehörknöchelchen bis zur Flüssigkeit des Labyrinths und dessen Nerven fortpflanzen.

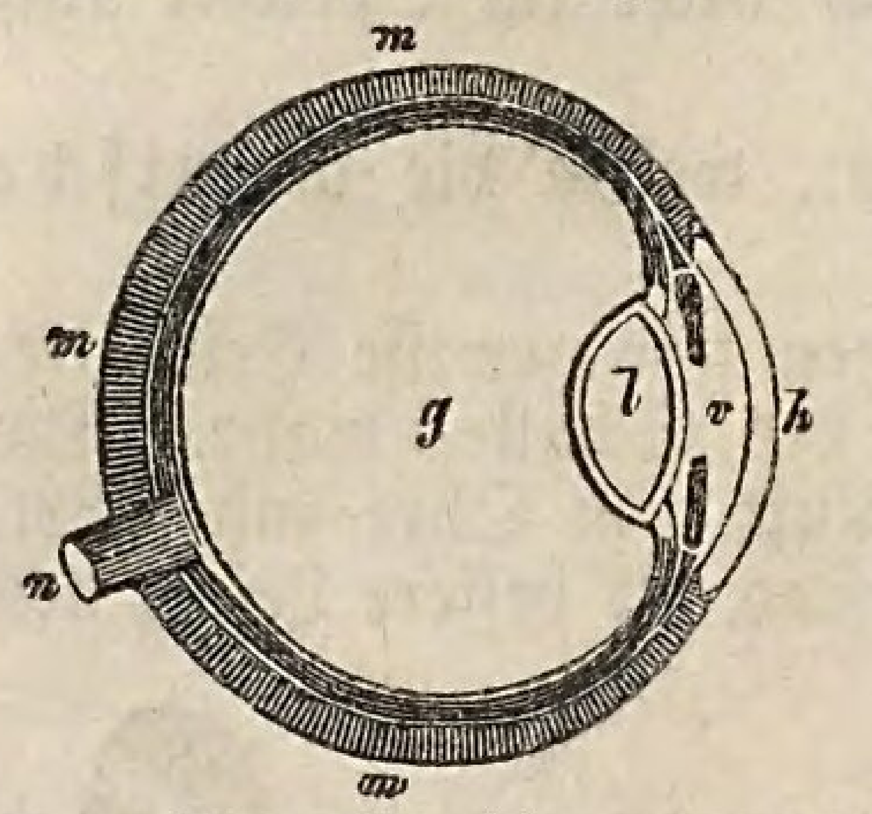


Schneckenast des Gehörnerven (vergrößert).
Gehörnerv mit den Theilen a in der Schneckensäule, mit den Theilen b in den Spiralwindungen der Schnecke liegend, bei c das Ineinanderübergehen der feinen Verzweigungen.



Die Gehörknöchelchen des Menschen in natürlicher Größe.
a bedeutet den Fußtritt des Steigbügels. Die übrigen Buchstaben bedeuten dasselbe, wie in dem Hauptbilde.

5) Das Auge, als Sehorgan, besteht wesentlich aus dem durch eine reiche Musculatur sehr beweglichen Augapfel, welcher 1) den großen Glaskörper (g); 2) die von einer ebenfalls durchsichtigen Kapsel eingeschlossene Linse (l), und 3) die wässerige Feuchtigkeit (v) enthält. Von diesen sehr durchsichtigen massigen Theilen sind zu unterscheiden die den Augapfel umschließende harte weiße Haut (m), welche vorn in die durchsichtige, auf der (schwarz gezeichneten) Regenbogenhaut liegende Hornhaut (h) übergeht, dann die (mit vier kreisförmigen Schraffirungslinien angedeutete Aderhaut und endlich der Sehnerv (n), welcher sich innerhalb hinter dem Glaskörper (g) als Netzhaut ausbreitet. Die von Außen sichtbare blaue, braune oder graue Regenbogenhaut (Iris) bildet eine runde Scheibe und hat in der Mitte ein zusammenziehbares rundes Loch (Augenstern, Pupille [v]), durch welches die Lichtstrahlen auf die Linse fallen, um sich endlich auf der äußerst empfindlichen Netzhaut zu einem Abbilde des Gegenstandes, von welchem sie ausgehen, zu vereinigen.



Augapfel des Menschen von vorn nach hinten durchgeschnitten.

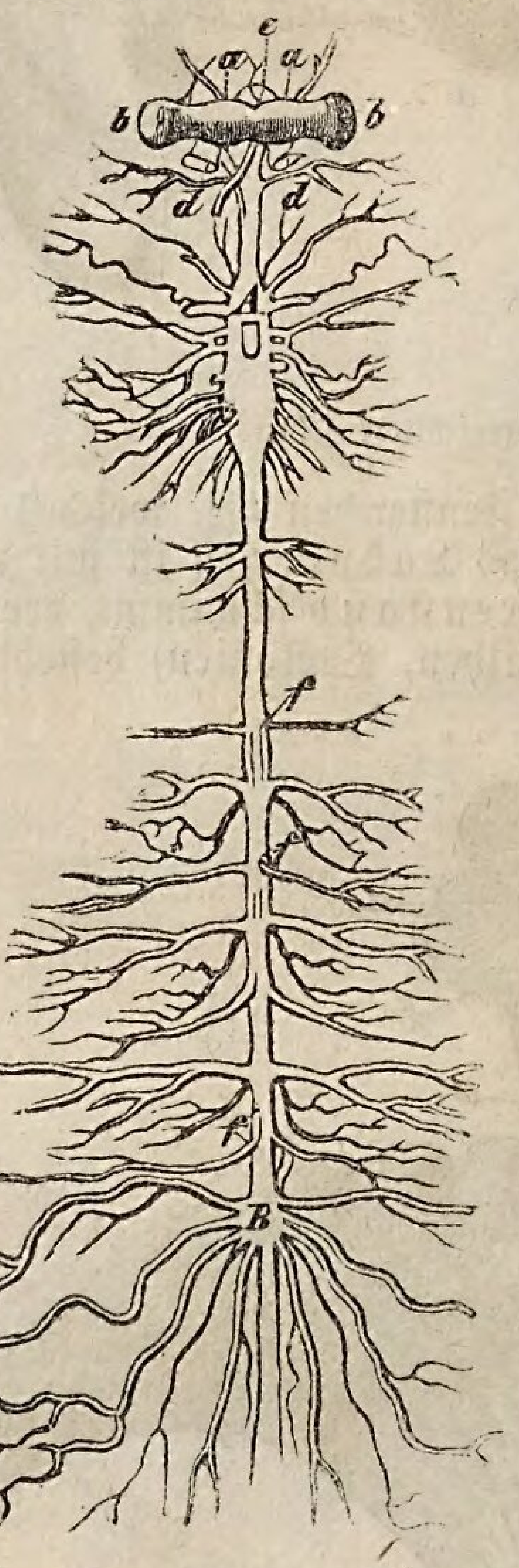
4. Das vegetative Nervensystem, Rumpfnerven- oder Gangliensystem

hängt durch Verflechtung und Zusammenmündung sowohl mit Gehirn- als Rückenmarksnerven zusammen und versorgt diejenigen Organe, deren Thätigkeit wir nicht mit unserem Willen beherrschen, ja die wir nicht einmal fühlen. Der Hauptsitz desselben ist Bauch- und Brusthöhle, deren Organe fast sämmtlich es in langgezogenen Netzen überzieht; es reicht aber auch in den Schädel hinauf, um die Blutgefäße im Kopfe zu versorgen. Alle unwillkürlichen Bewegungen des Herzens, der Arterien, des Schlundes, Magens und der Lungen, so wie alle im gesunden Zustande stattfindenden Absonderungen von Schleim, Fett, Harn, Galle u. s. w. in den Drüsen und im Darmkanal werden durch dieses System besorgt. Die Nervenfäden desselben sind weniger weiß, als die des Centralsystems, und sehr oft vereinigen sich viele von ihnen strahlenförmig, zugleich mit Rückenmarksnerven verbunden, in einen Knoten (Ganglion) oder zu einem Geflecht, das mehrere Knoten enthält. Das größte derselben, das Sonnengeflecht, liegt hinter dem Magen, an dem Ursprunge der Unterleibsschlagader, und kann als Mittelpunkt des Gangliensystems angesehen werden.

Die unvollkommener organisirten Thiere haben nur vegetative Nerven, und auch diese sind bei den niedrigst organisirten nicht einmal zu erkennen.

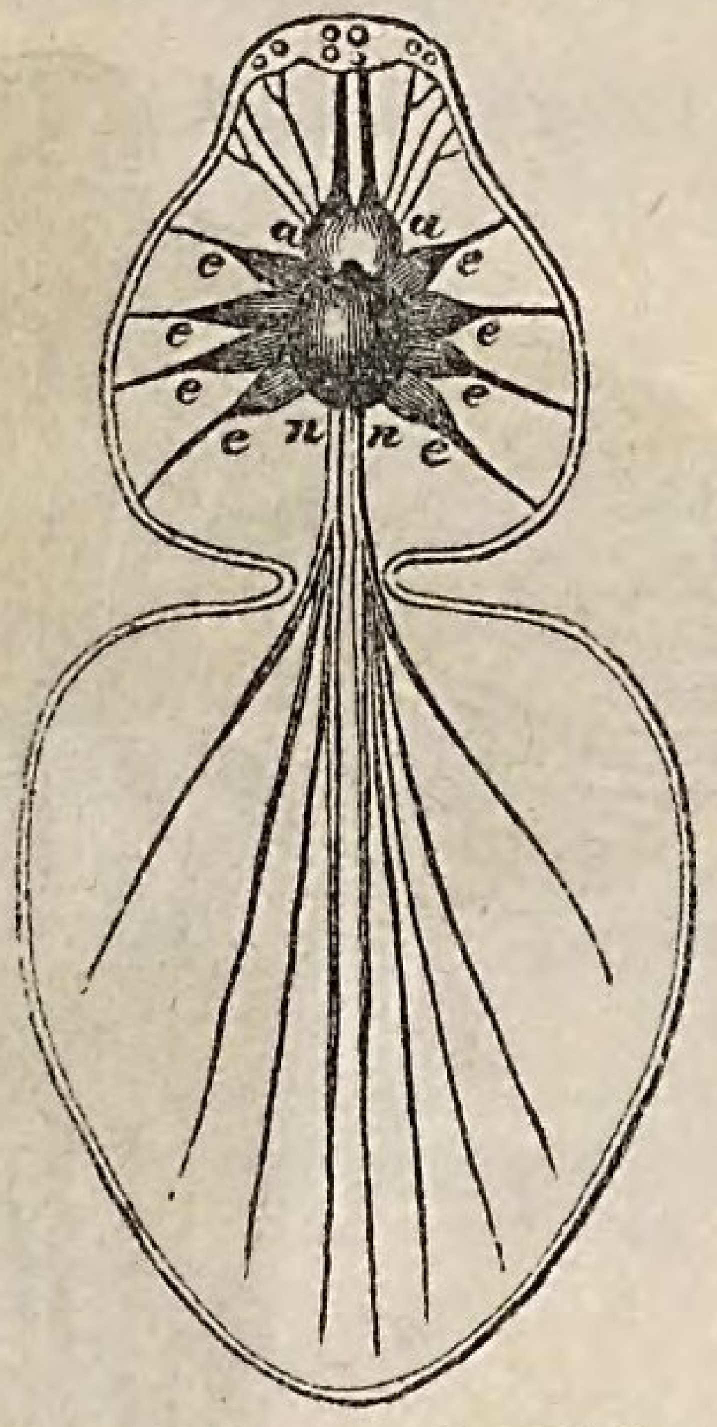
Bei den Gliederthieren liegt das knotige, aus einem Doppelstrang gebildete Nervensystem in der Mittellinie des Körpers an der Bauchseite und entsendet aus seinen einzelnen Knoten die Nerven in die verschiedenen Organe.

Bei den Weichthieren besteht das Nervensystem entweder aus einem einzigen, oder aus



Nervensystem eines Insectenkörpers.

aa Gehirnganglien. bb Augennerven. e Unpaarer Nerv mit dem Ganglion. dd Seitenganglien. f—f Nerven des Athmungssystems. Von A—B Ganglien des Nervenstranges.



Nervensystem der Kreuzspinne.

a Oberer Hauptknoten, seine Zweige nach den Augen und Mundtheilen; darunter der untere Hauptknoten, 4 Hauptäste e zu den Füßen u. 2 Aeste n in den Hinterleib sendend.

mehreren Ganglienknoten, welche durch Nervenfäden mit einer im Kopfe oder Schlundringe befindlichen größeren Nervenmasse in Verbindung stehen.

Bei den Strahlthieren entspringen die Nerven um den Mund und After und verbreiten sich strahlig durch den Körper.

Bei den Urthieren hat man bis jetzt mit Bestimmtheit noch keine Nerven zu unterscheiden vermocht.



Nervensystem der Weinbergschnecke.
a Oberer, c unterer Gehirnknoten.

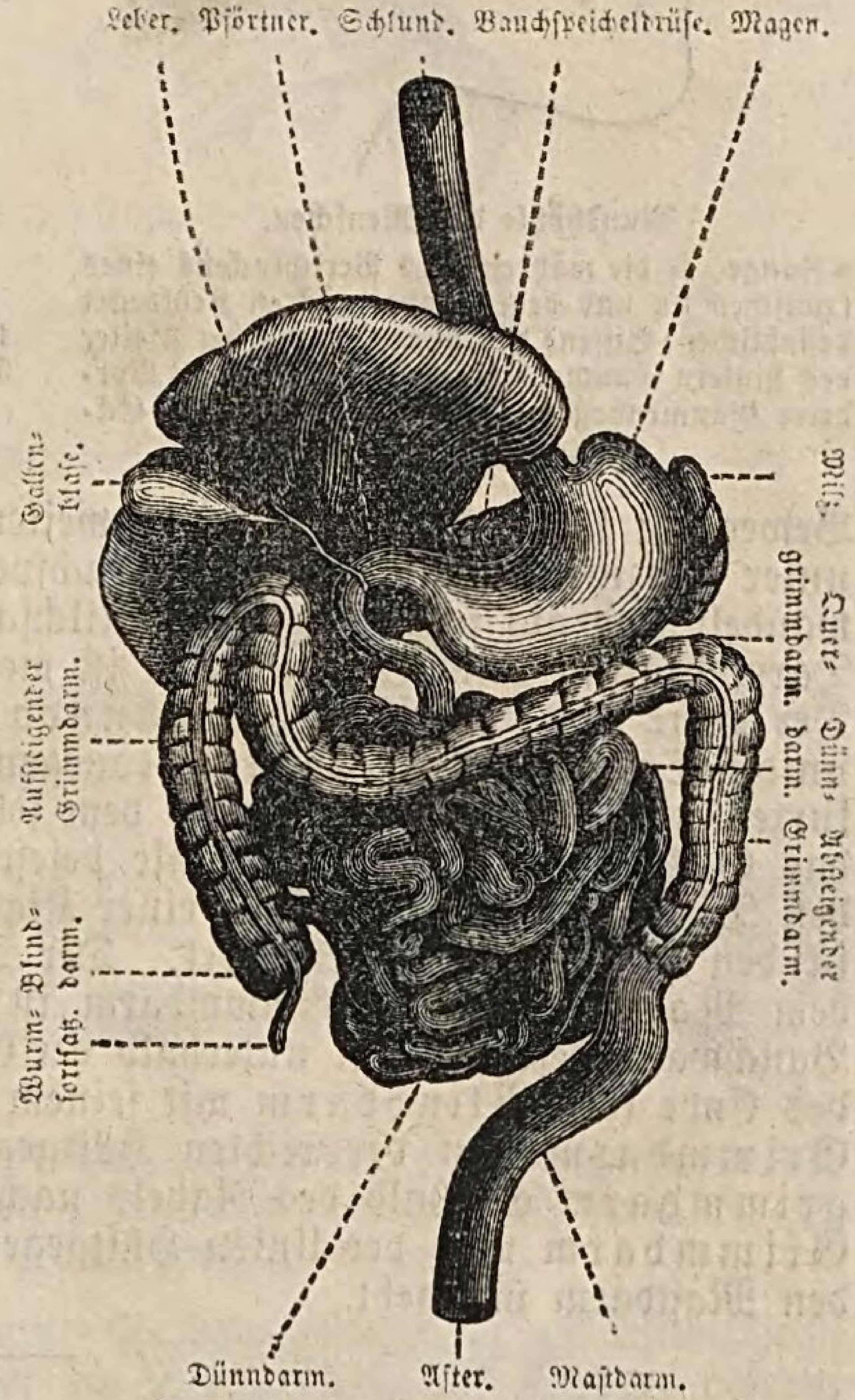
III. Ernährung.

Die Organe der Ernährung befinden sich vorzugsweise in der durch das Zwerchfell von einander geschiedenen Brust- und Bauchhöhle, und die Ernährung selbst besteht in der Verdauung der durch den Mund aufgenommenen Stoffe im Darmkanal und in der Assimilation, vermittelst welcher die verdauten Bestandtheile der Nahrungsstoffe durch die Athmung in den Lungen (oder Kiemen) und den Kreislauf in den Blutgefäßen in eine dem Körper gleichartige Masse umgewandelt werden. Der durch die Verdauung und Athmung erzeugte und zur Umbildung in die ganze Masse des Körpers geeignete Stoff ist das Blut, welches in sogenannten Gefäßen den ganzen Körper durchrieselt.

Darnach zerfällt das Ernährungssystem in die drei schon genannten kleineren Systeme, das Verdauungs-, Athmungs- und Gefäßsystem. Aber nicht blos die Aneignung des Brauchbaren aus den aufgenommenen Stoffen, sondern auch die Ausscheidung des Unbrauchbaren oder des Verbrauchten gehört zu den Functionen des Ernährungssystems, so daß der Körper nicht blos ernährt wird, sondern auch fortwährend in der Umbildung begriffen ist, indem er seinen Stoff wechselt.

5. Verdauungssystem.

Es besteht aus dem Darmkanal und den dessen Functionen unterstützenden drüsigen Absonderungsorganen.

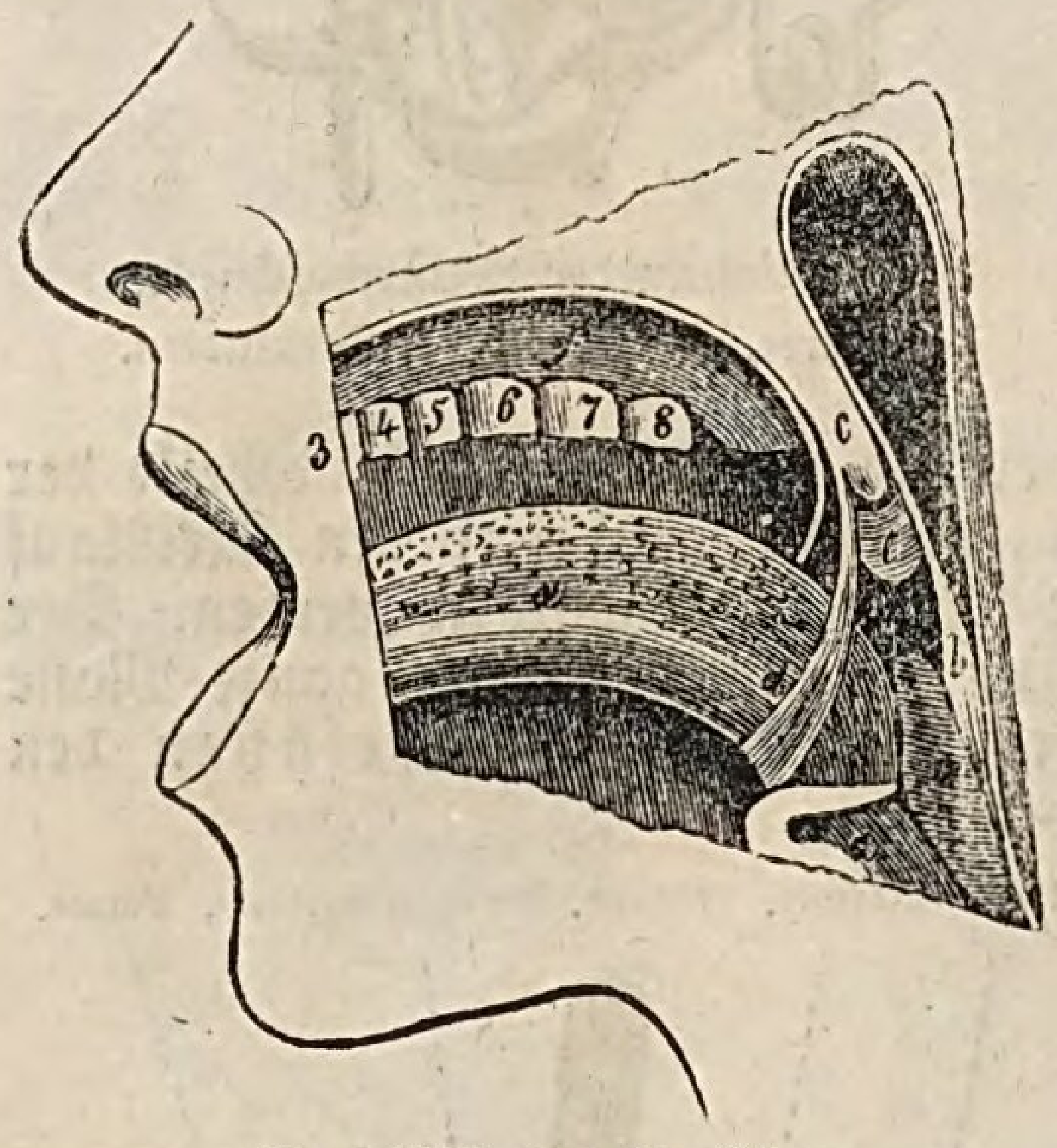


Verdauungswerkzeuge des Menschen.

Der Darmkanal ist ein vom Munde bis zum After in vielen Krümmungen und Windungen reichender, bald erweiterter bald verengter, inwendig überall mit Schleimhaut bedeckter Schlauch, welcher einen die Speisen auflösenden Schleim absondert. Außerdem besitzt der Darmkanal in seiner Nachbarschaft noch eine Anzahl Drüsen, welche ihren Schleim durch Abführungsgänge in ihn ergießen. Diese Drüsen sind 1) die Speicheldrüsen in der Umgebung der Mundhöhle; 2) die Leber, das größte einfache Organ des Körpers, braun von Farbe, welche rechts den Magen bedeckt, in zwei Lappen getheilt ist und in ihren Gängen die Galle absondert, welche sich in der Gallenblase ansammelt und aus derselben durch den Gallengang in den Zwölffingerdarm ergießt; 3) die Milz, ein blaurothes schwammiges Organ

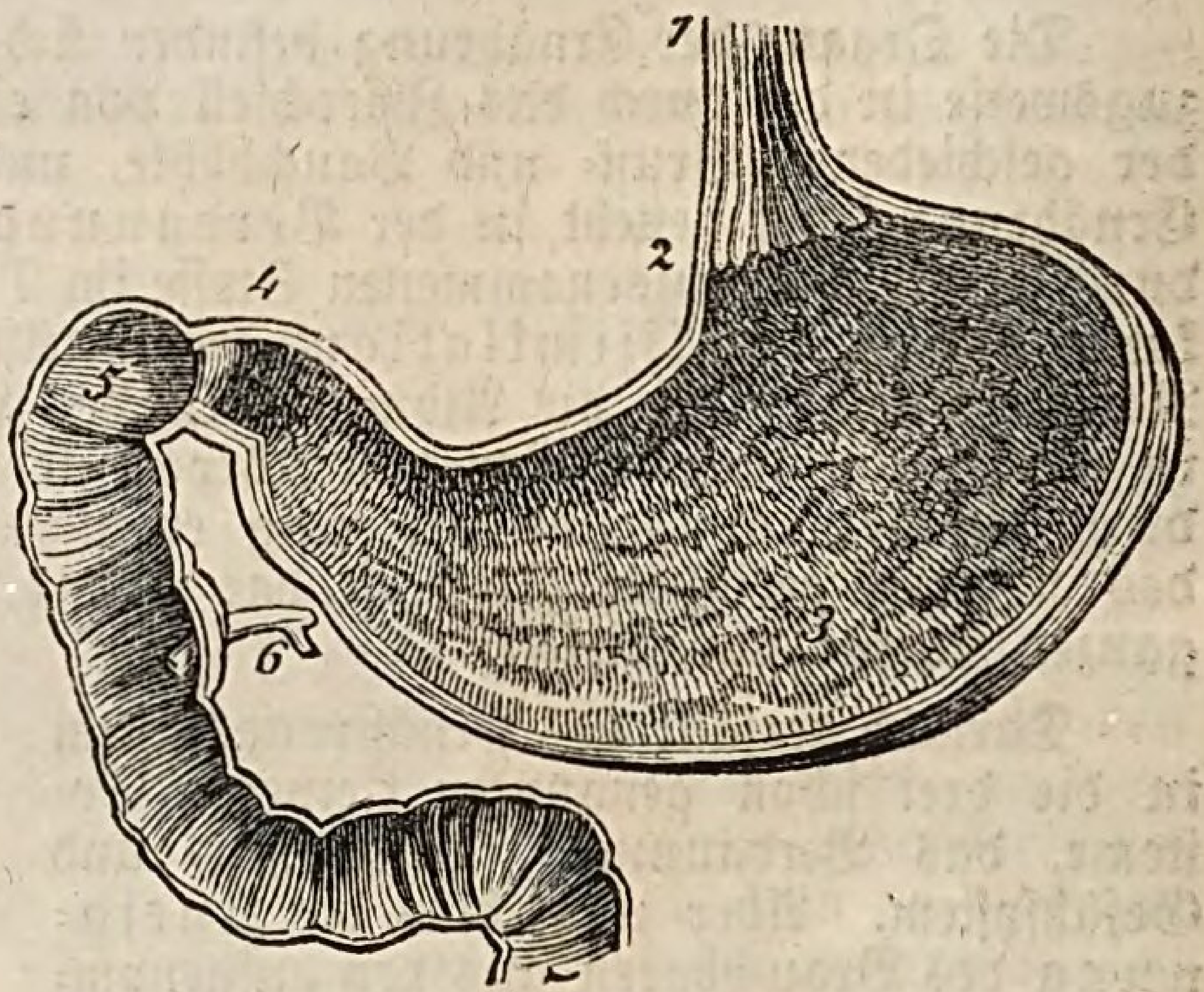
auf der linken Seite des Magens, ohne unmittelbare Verbindung mit einem andern Organ, und 4) die *Bauchspeicheldrüse*, die, hammerförmig gestaltet, hinter dem Magen und quer vor der Wirbelsäule liegt.

Die Speisen werden zuerst in der *Mundhöhle* gekaut und mit Speichel durchmischt, dann in den *Schlund* geschluckt, welcher, sonst immer geschlossen, sich unter dem Bissen erweitert und über demselben zusammenzieht, wodurch der Bissen in den *Magen* gelangt, welcher ein weiter *häutiger*, in der Oberbauchgegend weit mehr nach links als nach rechts liegender *Sack* ist. Sobald die gekaute und mit Speichel durchmischte Speise in den Magen getreten ist, beginnt der eigentliche Prozeß der *Verdauung*, indem die Schleimhäute der innern runzeligen Oberfläche einen sehr scharfen Saft, den *Magensaft*, absondern, durch welchen die Umwandlung in den sogenannten *Speisebrei* oder *Chymus* erfolgt, worauf derselbe durch eine eigenthümliche, wurmförmige



Mundhöhle des Menschen.

a Zunge. b die während des Verschluckens eines (zwischen ba und dem herabgedrückten Kehldeckel befindlichen) Bissens zusammengeschnürten Pfeiler des hintern Gaumenbogens. c Zäpfchen. d Vorderer Gaumenbogen. f Gaumen. 345678 Eck- und Backzähne.



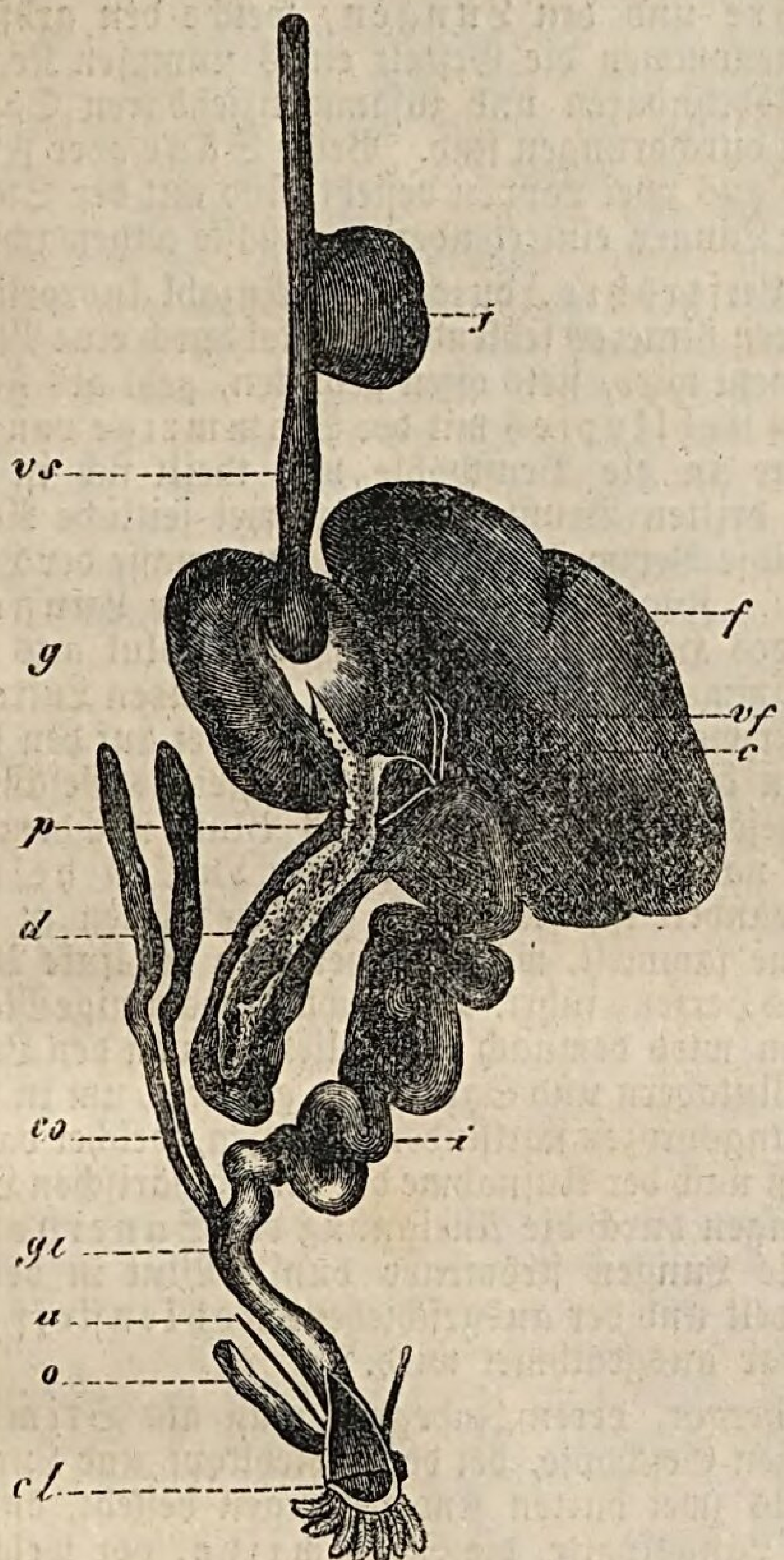
Magen und Zwölffingerdarm des Menschen.

1 das untere Ende des Schlundes. 2 Magenmund. 4 Pförtner. 5 Anfang des Zwölffingerdarms. 6 die beiden Ausführungsgänge aus der Leber, Galle und Bauchspeicheldrüse.

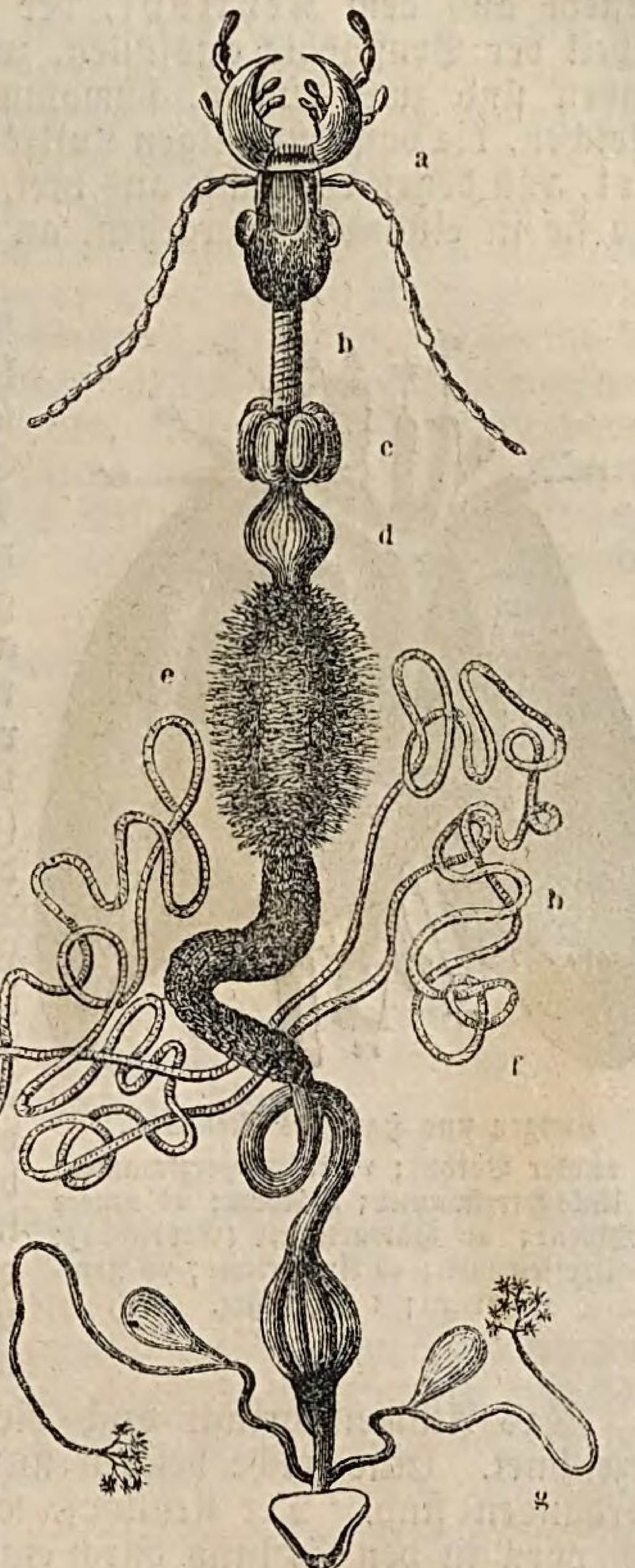
Bewegung längs des Darmkanals weiter befördert wird, um endlich im *Dünndarm* unter Hinzutritt von Galle und Bauchspeicheldrüsensaft in *Milchsaft* oder Chylus verwandelt und als solcher von den Milchsaftgefäßen dem Blute zugeführt zu werden. Der Darm beginnt beim Pförtner und ist mehr als fünfmal so lang als der ganze Körper. Der obere Theil desselben, der *Dünndarm*, hat ungefähr einen Zoll Durchmesser, das untere Sechstel, der *Dickdarm*, dagegen drei Zoll. Der *Dünndarm* besteht aus dem kurzen *Zwölffingerdarm* und dem sehr langen *Krummdarm*. Der letztere ist durch das *Gekröse* an die Wirbelsäule befestigt und mündet in der rechten Hüftgegend in den *Dickdarm* und zwar mit einer Klappe, welche das Zurücktreten des Speisebreies in den Krummdarm verhindert. Der Dickdarm besteht aus dem *Grimmdarm* und dem *Mastdarm*. Der Grimmdarm ist durch ein sehr straffes Gekröse an die hintere Bauchwand befestigt, hat unterhalb der Einmündungsklappe des Krummdarms ein blindes Ende (den *Blinddarm* mit seinem *Wurmfortsatz*), geht als *aufsteigender Grimmdarm* von der rechten Hüftgegend bis unter die Leber, dann als *Quergrimmdarm* oberhalb des Nabels nach der Milz hin und zuletzt als *absteigender Grimmdarm* nach der linken Hüftgegend, wo er mit einer Sförmigen Krümmung in den Mastdarm übergeht.

Bei den Vögeln erweitert sich die Speiseröhre nicht weit vom Schlunde zu einem sackförmigen *Kropfe*, verengt sich dann wieder und gestaltet sich zum drüsigen Vormagen um, welcher in den sehr dickwandigen und aus festem Muskelfleische gebildeten Hauptmagen übergeht, dessen Geschäft es bei Körner fressenden Vögeln ist, das Kauen

zu ersetzen. Der Darm ist kurz und besteht nur aus wenigen Windungen, was eine schnell stattfindende Verdauung andeutet.



Verdauungswerkzeuge des Haushuhns.
(Zur Vergleichung mit den menschlichen.)
vs Drüsenmagen, g Magen, p Pancreas, d Zwölffingerdarm, co Blinddärme, gi Dickdarm, u Harnröhre, o Eierleiter, cl After, j Kropf, f Leber, vf Gallenblase, c Gallengänge, i Dünndarm.



Verdauungswerkzeuge des Laufkäfers.
(Zur Vergleichung mit den menschlichen.)
a Mund, b Speiseröhre, c Kropf, d Kaumagen, e Magen, h röhrenförmige Organe, Gallengefäße, f Dünndarm, g Harnorgan.

Der Nahrungskanal der Insecten beginnt hinter dem Munde (a) als Speiseröhre (b) und endet meist in einer sogenannten Kloake. Oft führt die Speiseröhre in einen Vormagen (c), von wo die Speise in den Kaumagen (d) und von diesem in den eigentlichen Magen (e) gelangt. In den Darm münden Röhren, welche eine Flüssigkeit absondern.

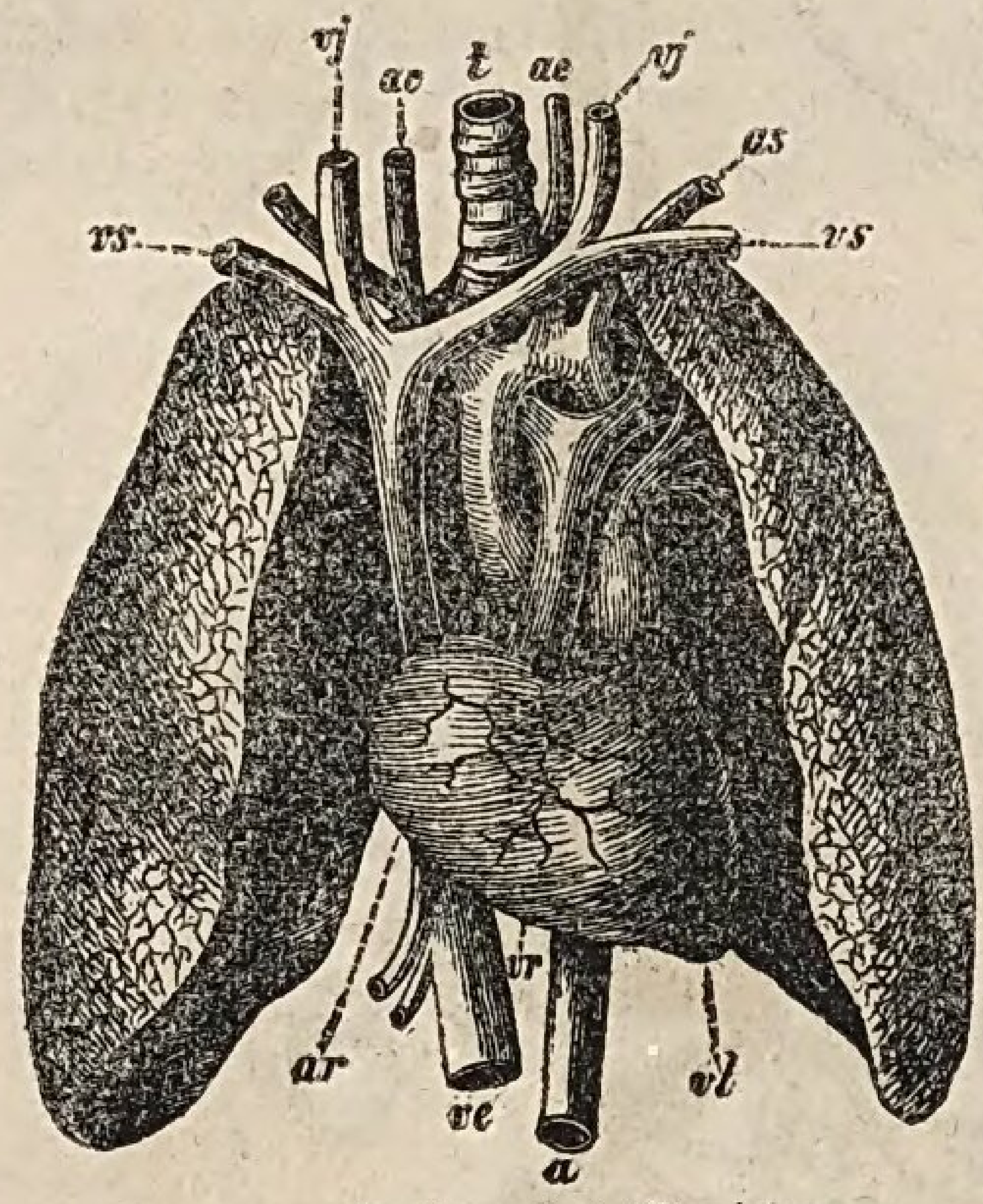
Die Verdauungswerkzeuge der Weichthiere bestehen meist aus einem gewundenen, in Speiseröhre, Magen und Darm gesonderten Darmkanal, welcher sich in einen gewöhnlich an der Seite, oft neben dem Munde befindlichen After endet.

Die Strahlthiere haben entweder bestimmte Verdauungsorgane mit unterscheidbarem Munde, Magen, Darm und After, oder die Centralhöhle des Körpers besorgt die Verdauung unmittelbar an ihrer innern Fläche, zu welcher Poren oder Saugröhren als Eingang dienen.

Bei den Urthieren ist mit Ausnahme des Mundes, welcher jedoch auch häufig fehlt, kein besonderer Verdauungsapparat wahrnehmbar.

6. Das Athmungssystem

besteht aus dem Kehlkopf, der Luftröhre und den Lungen, welche den größten Theil der Brusthöhle ausfüllen, zusammengenommen die Gestalt eines stumpfen Kegels haben und zwei langen, schwammigen, ausdehnbaren und zusammenziehbaren Säcken gleichen, die von unzähligen Luftröhrenästen durchdrungen sind. Beide Säcke oder Flügel, von denen der rechte aus drei, der linke aus zwei Lappen besteht, sind mit der Stelle, wo sie in einander übergehen, an die in die Lungen eintretenden Gefäßäste angewachsen.



Lungen und Herz des Menschen.
ar rechter Vorhof; vr rechte Herzkammer; vl linke Herzkammer; a Aorta; ve untere Hohlvene; ac Halsarterien (Carotiden); vj Drosselvenen; as Armarterie; vs Armvenen; t Luftröhre.

Die Luftröhre, durch eine Anzahl knorpeliger Ringe, deren hinteres fehlendes Drittel durch eine Muskelhaut ersetzt wird, stets offen gehalten, geht als Fortsetzung des Kehlkopfes mit der Stimmritze von der Speiseröhre in die Brusthöhle und theilt sich in der Nähe des dritten Brustwirbels in zwei seitliche Aeste, deren zahllose Verzweigungen die Grundmasse der Lungen bilden. Zugleich begleitet ein Ast der Lungenarterie des Herzens, welche schwarzes Blut aus der rechten Kammer führt, einen jeden der beiden Luftröhrenäste, verzweigt sich wie diese und bildet auf den letzten Reisern der Luftkanäle ein äußerst feines Gefäßnetz (Capillargefäße), aus welchem das Blut, nachdem es durch die nahe Berührung mit der Luft in helles Blut verwandelt ist, sich durch zahllose Venen in der Lungenvene sammelt, welche dasselbe in die linke Vorkammer des Herzens führt. Die leichte schwammige Masse der Lungen wird demnach ausschließlich von den Luftkanälen, Blutadern und Saugadern gebildet, um in sich den Athmungsprozeß stattfinden zu lassen, welcher darin besteht, daß nach der Aufnahme der atmosphärischen Luft in den Lungen durch die Aneignung des Sauerstoffs das in die Lungen strömende dunkle Blut in helles umgewandelt und der ausgeschiedene Kohlenstoff als unbrauchbar ausgeathmet wird.

Das Athmen bringt auch die Töne hervor, deren Inbegriff man als Stimme bezeichnet. Eine solche besitzen nur diejenigen Geschöpfe, bei denen Kehlkopf und Lunge vorhanden sind. Der Kehlkopf, welcher aus zwei harten Knorpelringen besteht, öffnet sich vorn in den Schlund durch eine schmale Längsspalte, die Stimmritze, vor welcher ein knorpeliger Lappen, der Kehldeckel, in die Höhe ragt, der sich beim Schlucken auf die Stimmritze zurückschlägt und dadurch verhindert, daß Getränke oder Speisen in die Luftröhre kommen. Die Stimme wird in der Stimmritze unter Mitwirkung der Lungen, der Mund- und Nasentheile und der beiden Kehlkopfnerven hervorgebracht, indem die elastischen und verschiedener Spannung fähigen Stimmbänder, welche die Stimmritze einschließen, in Schwingungen gerathen. Nach dem Physiologen Müller ist das menschliche Stimmorgan eine Zungenpfeife mit doppelten membranösen Zungen, als Windrohr und Ansatzrohr, und es sind die Stimmbänder, deren Schwingungen den Ton bestimmen. Bei gleicher Spannung der Stimmbänder hat die größere oder geringere Enge der Stimmritze keinen wesentlichen Einfluß auf die Höhe des Tones, und hohe so wie tiefe Töne lassen sich sowohl bei kurzer als langer Stimmritze hervorbringen, wenn nur die Stimmbänder bei langer Stimmritze für hohe Töne zugleich stärker gespannt und für tiefe Töne bei sehr kurzer Stimmritze mit berührenden Lippen ganz erschlafft sind. Geht die Spannung der Stimmbänder sehr weit, so entstehen kreischende und pfeifende Töne, und während bei Falsettönen blos die feineren Bänder der Stimmbänder schwingen, geschieht dies bei Brusttönen mit den ganzen Stimmbändern mit großer Lebhaftigkeit. Im weiblichen Kehlkopf sind die Töne im Allgemeinen höher, weil die Stimmbänder meist viel kürzer sind. Obgleich sich bei hohen Tönen die Stimmritze allerdings bedeutender als bei tiefen verengt, liegt doch darin nicht der Grund der Höhe und Tiefe des Tones, da die Stimmritze weit enger sein kann, ohne daß dadurch der Ton modificirt wird, falls nur die Stimmbänder einen bestimmten Grad der Spannung beibehalten. Die Stimme unterscheidet sich nach den Lebensaltern als kindliche (bis zu

10 Jahren), als Knaben- und Mädchenstimme (von 10—16 Jahren) und als Stimme der Erwachsenen, in welcher die Verschiedenheit des Geschlechts besonders hervortritt. Nach ihrem Umfange in Höhe und Tiefe unterscheidet man ferner auch die Stimmen als Sopran, Alt, Tenor, Baß mit ihren Zwischenstufen, und unter diesen betrachtet man den zwischen dem weichen Tenor und rauhen Baß liegenden Bariton wegen seines Umfanges, Wohlklanges, so wie wegen seiner Kraft und Biegsamkeit als die männliche, und den zwischen hohem Sopran und Alt liegenden Mezzo-Sopran als weibliche Normalstimme. Die menschliche Stimme ist sowohl im Allgemeinen als beim einzelnen Individuum unendlicher Modificationen fähig, und zwar ist es hauptsächlich der Kehlkopf, welcher bei den geringsten Modificationen seine Stellung verändert. Schwillt die Zunge an ihrer Grundfläche so an, daß sie den Kehldeckel gegen den hervordringenden Ton drückt, so entsteht ein Gurgelton, ein Nasenton aber, wenn der Tonstrahl, bevor er sich an dem Gaumen völlig bricht und durch den Mund ausströmt, in den Nasenlöchern wiederhallt. Heiserkeit kann, wenn nicht durch Erkältung oder Krankheit verursacht, in Folge anhaltenden Sprechens und Singens durch Trockenheit des Kehlkopfes und Abspannung seiner Muskeln entstehen.

Werden die Töne durch die Verbindung verschiedener Laute zu einem Ganzen so articulirt, daß sie als Zeichen des Bezeichneten vom Ohre vernommen werden, so bilden sie Wörter als Bestandtheile der Sprache, welche eine Bewegung körperlicher Organe genannt werden kann, durch welche sich der menschliche Geist im Sinnlichen offenbart. Sprechen ist demnach lautes Denken und dem Menschen als bewußtem Wesen ausschließlich eigenthümlich. Wie der Kehlkopf für die Stimme, ist für die Sprachlaute besonders die Mundhöhle der Sitz, welche die verschiedenen Laute auf verschiedene Weise hervorbringt, indem z. B. die Vocale nur durch Erweiterung oder Verengerung der Mundhöhe beim Hauchen, das h blos durch einen verstärkten Hauch, die Consonanten zugleich unter Mitwirkung einzelner Mundorgane, als welche besonders die Lippen, die Zunge, der Gaumen und die Zähne zu nennen sind, erzeugt werden.

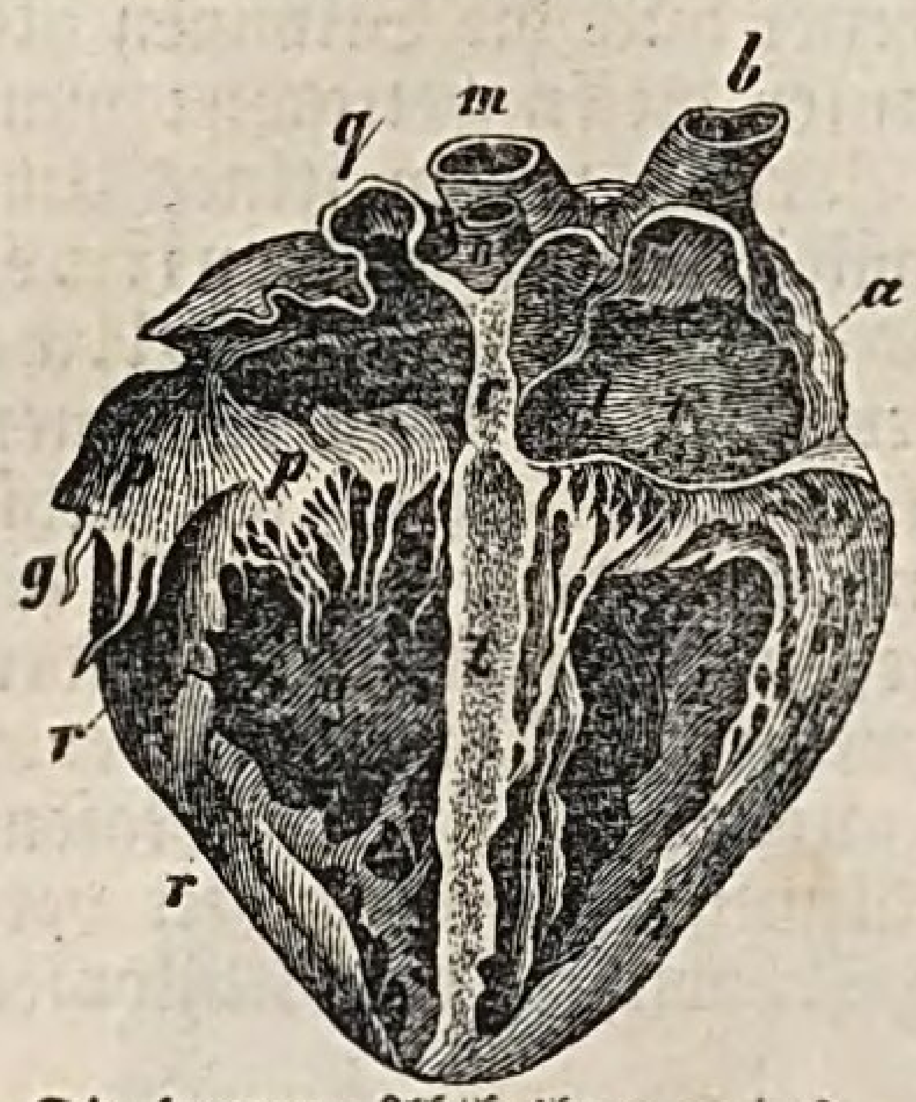
Bei den Vögeln sind die hinten angewachsenen Lungen so beschaffen, daß sich mehrere Aeste der Luftgänge nicht in Zellen endigen, sondern am untern Ende der Lungen mit 5 bis 6 Oeffnungen ausmünden, um sowohl in die hohlen Knochen, als auch in gewisse Säcke zwischen den Häuten des Unterleibes und in das Zellgewebe zwischen den Muskeln Luft einströmen zu lassen. Da auf diese Weise das Blut nicht blos in den Lungen mit dem Sauerstoff in Berührung tritt, sondern auch in den übrgen Theilen des Körpers von dem Sauerstoff derselben gesäuert wird, so hat man dies doppelte Athmung genannt.

Die Lungen der Reptilien, durch kein Zwerchfell von der Bauchhöhle getrennt, und bei den Schlangen blos auf eine einzige thätige reducirt, werden bei den Nackthäutern in der ersten Entwickelungsperiode durch Kiemen, d. h. durch Organe ersetzt, welche sich nur den Sauerstoff der im Wasser enthaltenen Luft anzueignen vermögen. Die Fische, die Krustenthiere, sowie die meisten im Wasser lebenden Weichthiere und Wasserinsecten athmen nur vermittelst der Kiemen, die Landinsecten dagegen und viele Spinnenthiere durch Tracheen, welche aus kleinen, durch den Körper verzweigten Röhren bestehen. Bei den noch einfacher organisirten Thieren sind besondere Athmungsorgane noch nicht nachgewiesen.

7. Das Gefäßsystem,

welches die Bewegung der im Körper circulirenden Flüssigkeiten, Lymphe und Blut, vermittelt, umfaßt alle diese Flüssigkeit führenden Röhren, welche sich in vielfachen Verzweigungen durch den ganzen Körper erstrecken und im Herzen ihren Mittelpunkt haben. Die Lymphe ist fast wasserhell, ein wenig gelblich, geruchlos und salzig schmeckend. Das Blut zeigt dem bewaffneten Auge in einer hellen Flüssigkeit schwimmende Blutkügelchen, welche aus einem durchsichtigen Kern und einer röthlich gefärbten Hülle bestehen. Die chemischen Bestandtheile desselben sind Wasser, Farbestoff und Faserstoff; dazu Eiweiß, Osmazom, Eisen, phosphorsaurer Kalk und einige andere Salze. Dasjenige Blut, welches noch in die Masse des Körpers umzuwandeln ist, riecht stark, ist hellroth und leichtflüssig; das andere Blut, in welches sich die Masse des Körpers zurückverwandelt hat, riecht weniger und ist weniger warm und dabei dunkelroth und dickflüssig. Alles Blut im Körper nimmt etwa den zehnten Theil des Gewichts desselben ein.

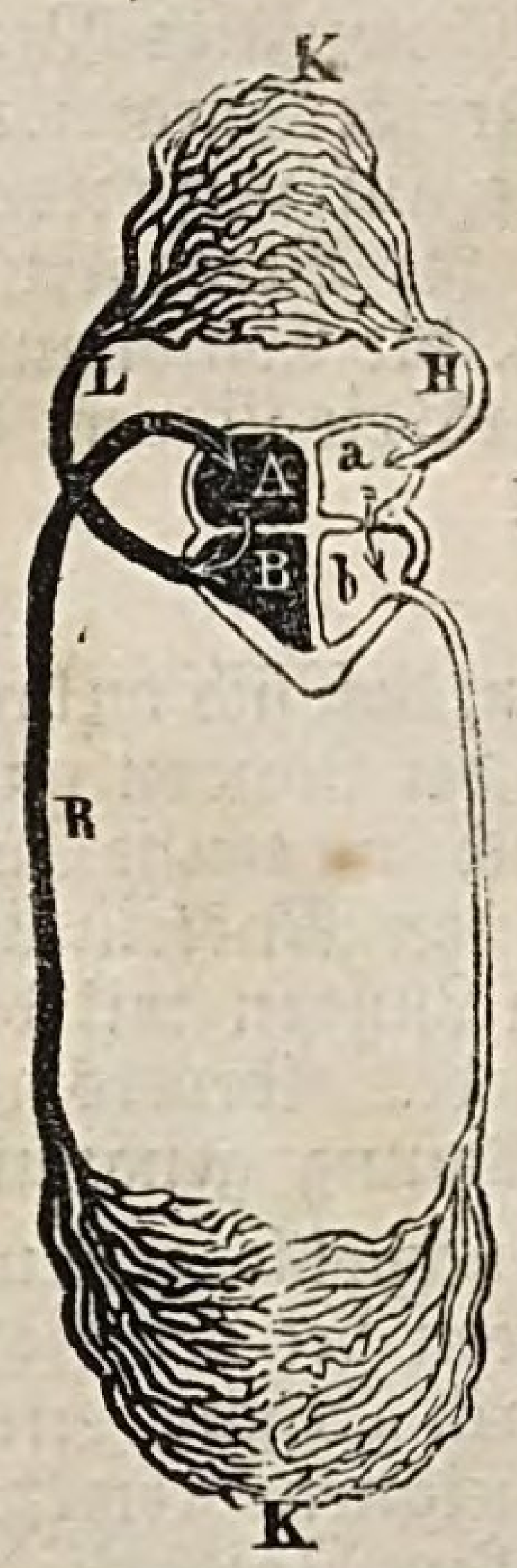
Das Herz ist ein kegelförmiger, mit der Spitze nach unten gekehrter, von einem Doppelsack, dem Herzbeutel, umgebener, hohler Muskel mit vier Abtheilungen und liegt in der Brusthöhle vorn zwischen den beiden Lungen. Die zwei untern Abtheilungen bestehen aus zwei dickwandigen Höhlen, dem linken und rechten Vorhof (Vorkammer). Der rechte Vorhof (a) hängt mit der rechten Kammer (h) durch eine Oeffnung (zwischen ff), der linke Vorhof (o) mit der linken Kammer (rr) zusammen, und beide Hälften des Herzens sind oben durch eine dünne (c), unten durch eine dickere Wand (i) geschieden. Der rechte Vorhof, in welchem sich das rechte Herzohr (bei e) befindet, nimmt drei Venenstämme auf, von denen die große obere Vene (b) in der Figur sichtbar ist. In den linken Vorhof münden vier aus den Lungen kommende (n und links unten q) große Venen. Wie die rechte hat auch die linke Herzkammer eine durch drei Klappen verschließbare Oeffnung, welche das Blut fortleitet und der Anfang der großen Körperschlagader (Aorta) ist.



Die inneren Abtheilungen des menschlichen Herzens.

Die aus den Kammern in zwei Aesten, der Lungen- und der Körperschlagader, entspringenden Blutgefäße führen helles Blut von dem Herzen in den Körper, die Blutadern oder Venen dagegen dunkelrothes Blut nach dem Herzen.

Die nebenstehende Figur [Kreislauf des Blutes] veranschaulicht die Art und Weise, wie das Blut aus der rechten Kammer (B) durch die Lungenarterie (L) in die Lunge (das obere K) und von dieser durch die Lungenvene (H) in die linke Vorkammer (a), und wie das Blut aus der linken Kammer in den Körper (das unten stehende K) und von diesem durch die Vene R in die rechte Vorkammer gelangt. [In der Abbildung ist die Figur des Herzens als Spiegelbild zu denken, so daß Alles, was im Texte als rechts bezeichnet ist, in dieser Figur links gesucht werden muß.] Man nennt den Weg des Blutes aus dem Herzen durch die Lunge zurück in das Herz (also von B nach a) den kleinen Kreislauf, und den Weg des Blutes aus dem Herzen durch den Körper zurück in das Herz (also von b nach A) den großen Kreislauf. Diese Benennungen sind nicht ganz richtig, weil das Blut innerhalb eines jeden dieser sogenannten Kreisläufe zwar wiederum in das Herz, aber nicht in dieselbe Höhle des Herzens gelangt; es gibt vielmehr nur einen wirklichen Kreislauf, dessen eine Hälfte (auf der nebenstehenden Figur weiß gezeichnet) der Weg des hellen Blutes aus der Lunge durch die linke Herzhälfte in den Körper, die andere Hälfte (die schwarze Seite der Figur) der Weg des dunkeln Blutes aus dem Körper durch die rechte Herzhälfte wieder zurück in die Lunge ist.



Kreislauf des Blutes.

Die Blutgefäße, welche aus den Kammern entspringen, heißen Arterien, Puls- oder Schlagadern und leiten dunkles Blut in die Lunge und rothes Blut in den Körper. Sie haben dicke, straffe, elastische Wände, welche durch besondere Blutgefäße ernährt werden, und verzweigen sich baumartig bis zu den netzförmigen Capillargefäßen, in deren Maschen sich die zu ernährenden Gewebe befinden. Der Stoß, den die Kammern bei ihrer Contraction auf das Blut ausüben, ist so gewaltig, daß er sich augenblicklich durch alle Arterien fortpflanzt und da, wo die Arterien der Oberfläche des Körpers nahe treten (was an wenigen Stellen der Fall ist, da sie meist geschützt in der Tiefe liegen), als Puls gefühlt werden kann. Zu merken sind die Lungenarterie, welche aus der rechten Herzkammer entspringt und sich in zwei, nach den Lungen gehende und dort sich vielfach verzweigende Aeste spaltet, und die große Schlagader oder Körperarterie, welche aus der linken Herzkammer entspringt, am zweiten Brustwirbel einen Bogen macht, von da hinter dem Herzen weg rückwärts und die Wirbelsäule entlang in die Bauchhöhle hinunter geht, indem sie mannigfache Aeste nach dem Kopfe, den verschiedenen Organen und Gliedmaßen abgiebt.

Die Blutgefäße, welche in die Vorkammern einmünden und in den Capillargefäßen des Körpers und der Lunge entspringen, heißen Venen oder Blutadern und

empfangen dunkles Blut, welches sie nach dem Herzen zurückführen, aus dem Körper und rothes Blut aus der Lunge. Ihre Wände enthalten an vielen Stellen Klappenventile, ähnlich denen im Herzen, welche das Zurückfließen des Blutes verhindern. Sie verzweigen sich netzartig im Körper, verlaufen oft ganz oberflächlich und sind an der Haut durch ihre blaue Farbe kenntlich. Streicht man sie mit einem Druck des Fingers in der Richtung vom Herzen fort, so werden sie leer, streicht man sie in der Richtung nach dem Herzen hin, so füllen sie sich wieder, ein Beweis, daß sie das Blut nach dem Herzen hinführen. Die Venen unterscheidet man als Lungenvenen, welche das helle (oxydirte) Blut zum Herzen, als Körpervenen, welche das dunkle Blut aus allen Theilen des Körpers zum Herzen führen, und als klappenlose Pfortadern (Pfortadersystem), welche, in den Eingeweiden entspringend, sich zuletzt zu einem in die Leber tretenden Hauptstamm (Pfortader) vereinigen und von hier aus abermals in die kleinsten Theile verzweigen.

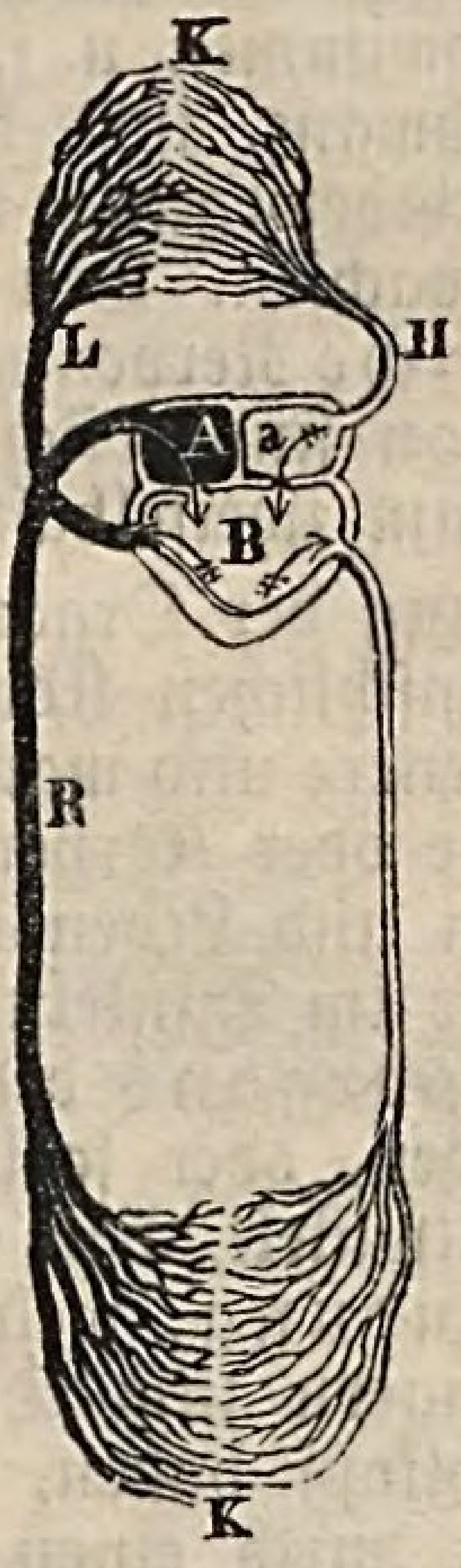
Man vermuthet, daß die Verrichtung des Pfortaderblutes in der Leber die Erzeugung der Galle ist. Auf diese Weise theilt die Leber das Geschäft der Lunge als Blutreinigungsorgan, indem sie die aus dem Venenblut ausgesonderte Galle in den Darm abgiebt, wo dieselbe der Zersetzung des Speisebreies dient und den Excrementen ihre Farbe giebt. Ist die Function der Leber gestört, so bleibt die Galle im Blute und färbt die Haut gelb (Gelbsucht).

Die Lymphgefäße oder Saugadern sind sehr enge Kanäle, verbreiten sich netzartig wie die Venen und folgen im Allgemeinen dem Laufe derselben, ähneln ihnen auch darin, daß sie sehr zahlreiche Klappenventile enthalten und die Lymphe ebenfalls in der Richtung nach dem Herzen hinführen. Die meisten von ihnen entspringen mit äußerst feinen Verzweigungen im Darme, wo sie die für die Ernährung des Körpers brauchbaren Stoffe aus dem Speisebrei aufsaugen, um sie in's Blut zu führen. Alle Lymphgefäße münden in die Venen, und zwar an verschiedenen Stellen, die meisten jedoch vereinigen sich zu dem großen Brustgange, der in die linke Schlüsselbeinvene seine Lymphe ergießt, welche dann sehr bald im Herzen mit dem Blute innig durchmischt und in der Lunge mit oxydirt wird.

Das Herz der Reptilien besteht aus zwei Vorkammern und meist zwei unvollständig geschiedenen Herzkammern, was zur Folge hat, daß nur ein Theil des venösen Blutes durch die Lungen geht, ehe es wieder in den allgemeinen Kreislauf eintritt, indem diese Mischung aus der Herzkammer sich in die Lungen- und übrigen Arterien ergießt.

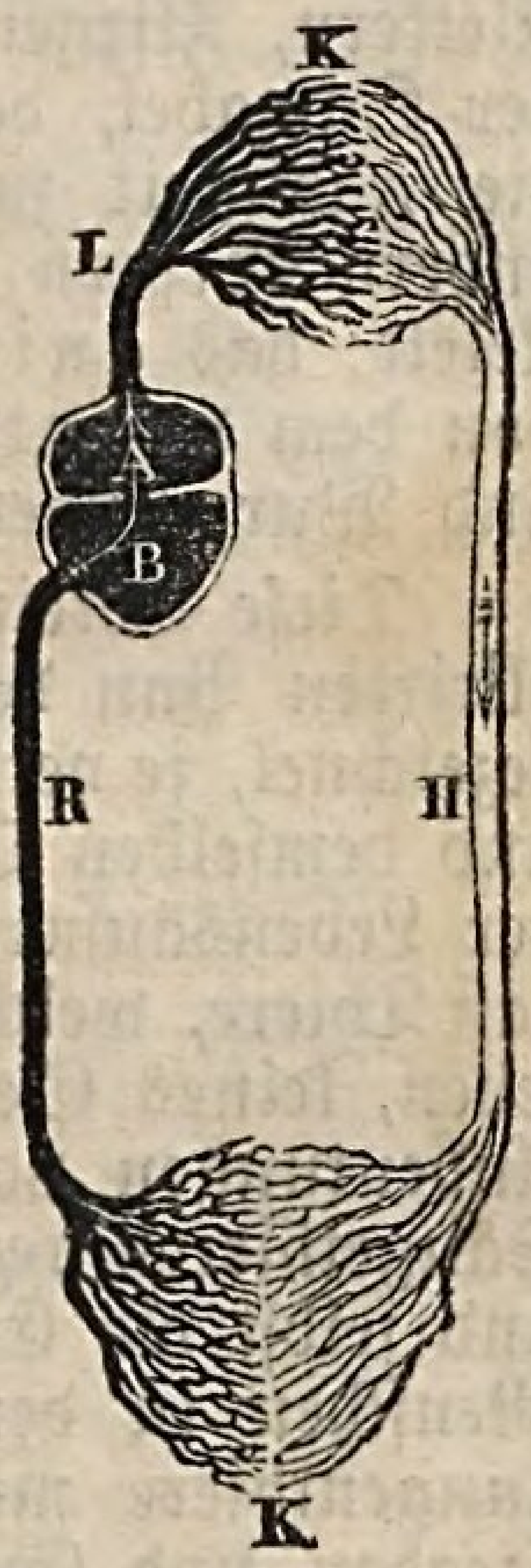
Bei den Fischen sammelt sich das Blut, nachdem es sich mit Sauerstoff verbunden hat, in den Kiemenvenen und wird durch diese in die große längs des Rückens verlaufende Pulsader geleitet, worauf es zuletzt durch eine große Hohlvene in das nur mit einer Kammer und einer Vorkammer versehene Herz zurückgeführt wird.

Bei den Insecten und Spinnenthieren findet sich statt des Herzens ein sogenanntes Rückengefäß, bei den Krustenthieren ein pulsirendes Centralorgan. Sehr ausgebildet ist das Gefäßsystem der Weichthiere. Bei den Strahlthieren verbreitet es sich vom Munde und After strahlig durch den Körper, bei den Urthieren ist keins nachweisbar.



Kreislauf des Blutes im Körper eines Reptils.

Aa Vorkammern, B Kammer, L Lungenarterie, K oben Lunge, K unten Körper, H Lungenvene, R Vene.



Kreislauf des Blutes im Fischkörper.

A Kammer, B Vorkammer, L Kiemenblut, K oben Kiemen, B unten Körper, H Arterie, R Vene.

IV. Fortpflanzung.

Während die Ernährung die Erhaltung des einzelnen Individuums bezweckt, hat die Fortpflanzung die Erhaltung der Art, welche aus den Individuen besteht, zur Folge,

Die Kinder gleichen den Eltern in allen Merkmalen, welche zur Unterscheidung einer Art von der andern, oder der verschiedenen sogenannten Unterarten und Racen, dienen, so daß die Kinder von Negern wieder Neger, der Mongolen wieder Mongolen sind. Die charakteristischen Unterschiede bleiben so fest und constant, daß wohl Abweichungen in untergeordneten Merkmalen und zufällige Aehnlichkeiten, niemals aber vollständige Uebergänge der einen Art in die andere für möglich gehalten werden. Kinder von Europäern werden nie Neger, Mongolen oder Indianer sein, so häufig auch der Fall vorkommen mag, daß sie diesen in einzelnen Zügen und in der Farbe ähneln.

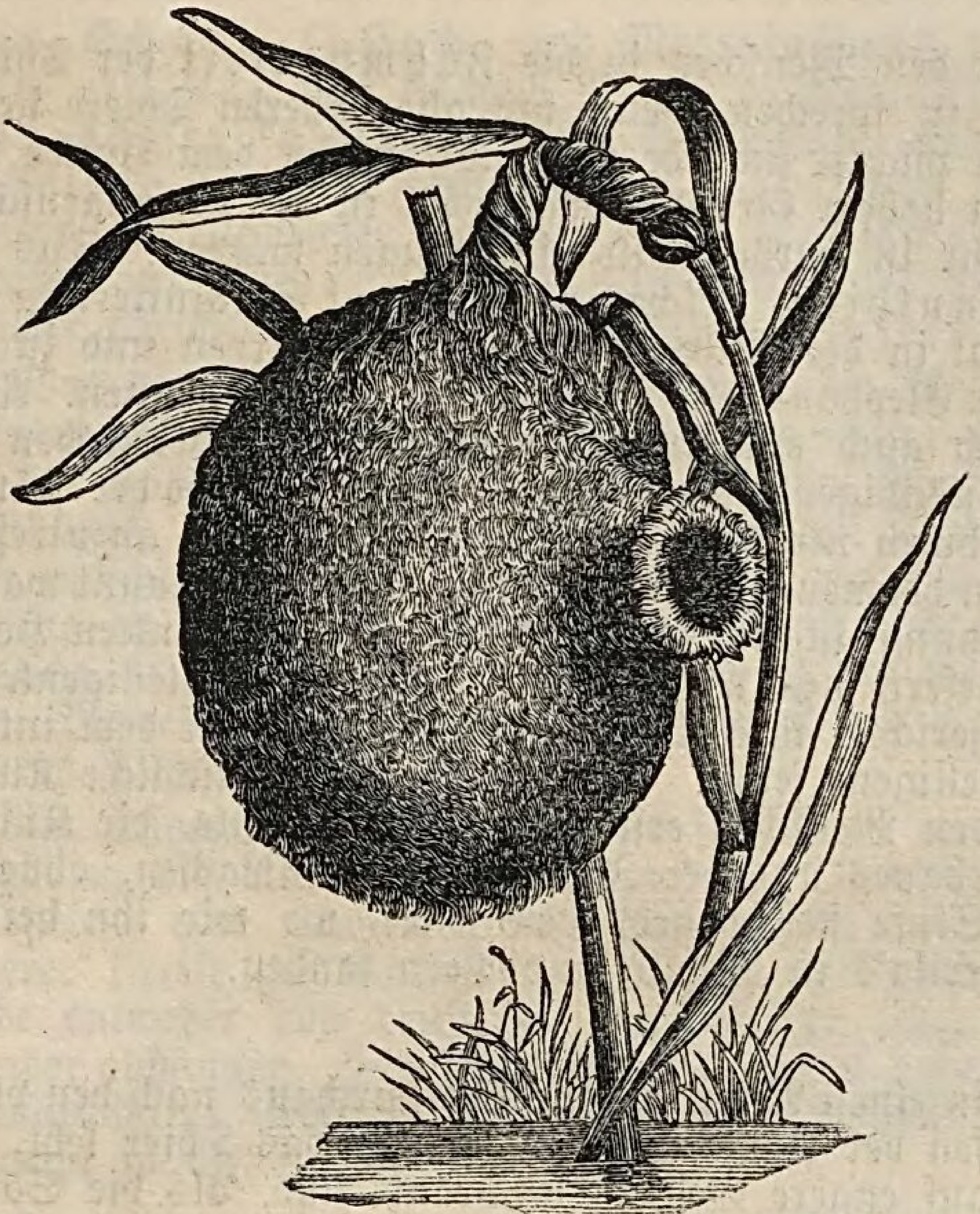
Die Fortpflanzung findet meist bei getrennten Geschlechtern statt, doch giebt es auch einige Thiere (Bandwurm, einige Schnecken und die Rankenfüßer), welche Zwitter sind. Manche pflanzen sich durch Knospen fort, welche sich vom Leibe abschnüren, oder durch Selbsttheilung, wie die Medusen, Naïden, Polypen, ja bei vielen, wie den Medusen, Salpen und manchen Polypen, zeigen sich Wechselgeburten, d. h. eine Generation paart sich und die folgende vermehrt sich durch Knospung.

Viele Thiere machen nach ihrer Entstehung aus dem Ei noch eine Verwandlung (Metamorphose) durch, wie die nackten Amphibien und besonders die Insecten. Die oben erwähnten Wechselgeburten bei den Salpen, wo die Jungen nie den Eltern, sondern stets den Großeltern gleichen, lassen sich als eine Metamorphose nicht des Individuums, sondern der ganzen Generation auffassen. Nicht die Larven nämlich entwickeln sich zu vollkommenen Thieren, sondern erst ihre Brut.

Während die Organe des menschlichen Körpers sowohl die größte Vollständigkeit als die harmonischste Ausbildung zeigen, machen wir an den thierischen Körpern die Wahrnehmung, daß deren Organisation immer unvollkommener und einfacher wird, je weiter sie sich von der des Menschen entfernt. So wird die Bewegung in der Regel durch Gliedmaßen, oft aber auch ohne alle Gliedmaßen vermittelt und erscheint, je nach dem Aufenthaltsorte und der Lebensart des Thieres, als ein Gehen, Laufen, Kriechen, Klettern, Fliegen, Schwimmen u. s. w., wobei oft noch andere Organe, z. B. die Zähne, der Schnabel, der Schwanz, ihre kräftige Mitwirkung leisten. Manche Thiere besitzen die Fähigkeit zur Ortsbewegung überhaupt nicht, sondern sind am Boden oder an andern Körpern angewachsen. Den Glieder- und Bauchthieren fehlt das innere Knochenskelett; das animalische Nervensystem ist nur bei den Rückgratthieren vorhanden, und von dem vegetativen finden sich ebenso wie von einer Musculatur bei den Infusorien und Wurzelfüßern kaum zweifelhafte Spuren.

Diese Vereinfachung der Organisation, welche man mit Beziehung auf den complicirten Bau des menschlichen Körpers als desto unentwickelter und unvollkommener bezeichnet, je verschiedenere und mannigfaltigere Functionen des thierischen Lebens einem und demselben Organe oder Körpertheile zufallen, entspricht wesentlich der Einfachheit der Lebensäußerungen und Lebensbedürfnisse, und es ergiebt sich demnach von selbst, daß Thiere, welche nur im Dunkeln existiren, keines Auges, andere, die nur im Wasser leben, keines Geruchsorgans bedürfen. Diese Organe sind dann entweder nur in Andeutungen vorhanden, oder fehlen ganz. Das Geschmackorgan ist nur bei den Säugethieren recht entwickelt, das Gehörorgan fehlt den meisten niederen Thieren, und selbst die Empfindung, welche allen Thieren zukommt, entwickelt sich nur beim Menschen in den Fingern zum Tastsinn. Eine eigentliche Stimme können nur Lungenthiere mit Kehlkopf haben, und die Insecten bringen Töne entweder, wie die Cicaden und Gryllen, durch einen besonderen äußeren Singapparat, oder durch ein Knittern der Häute ihrer Rumpfglieder, vielleicht auch durch das Ein- und Ausathmen ihrer zahlreichen Luftröhrenöffnungen hervor.

Den Thieren ist ein Trieb (Instinkt) eingepflanzt, gewisse Handlungen vorzunehmen, welche sich auf die Ernährung und Fortpflanzung, die Pflege der Jungen, Vermeidung der Gefahr u. s. w. beziehen. Es zeigt sich außerdem die merkwürdige Erscheinung der Arbeitstheilung, nach welcher jedes Geschlecht besondere Verrichtungen übernimmt, ja bei den Bienen, Ameisen und Termiten giebt es sogar geschlechtslose Thiere, welche blos Arbeiter sind. Das gesellige Leben vieler Thiere in großen Heerden, während andere einzeln ihrer Nahrung nachgehen und nur zur Paarungszeit einander aufsuchen, das Ziehen der Vögel, das Wandern mancher

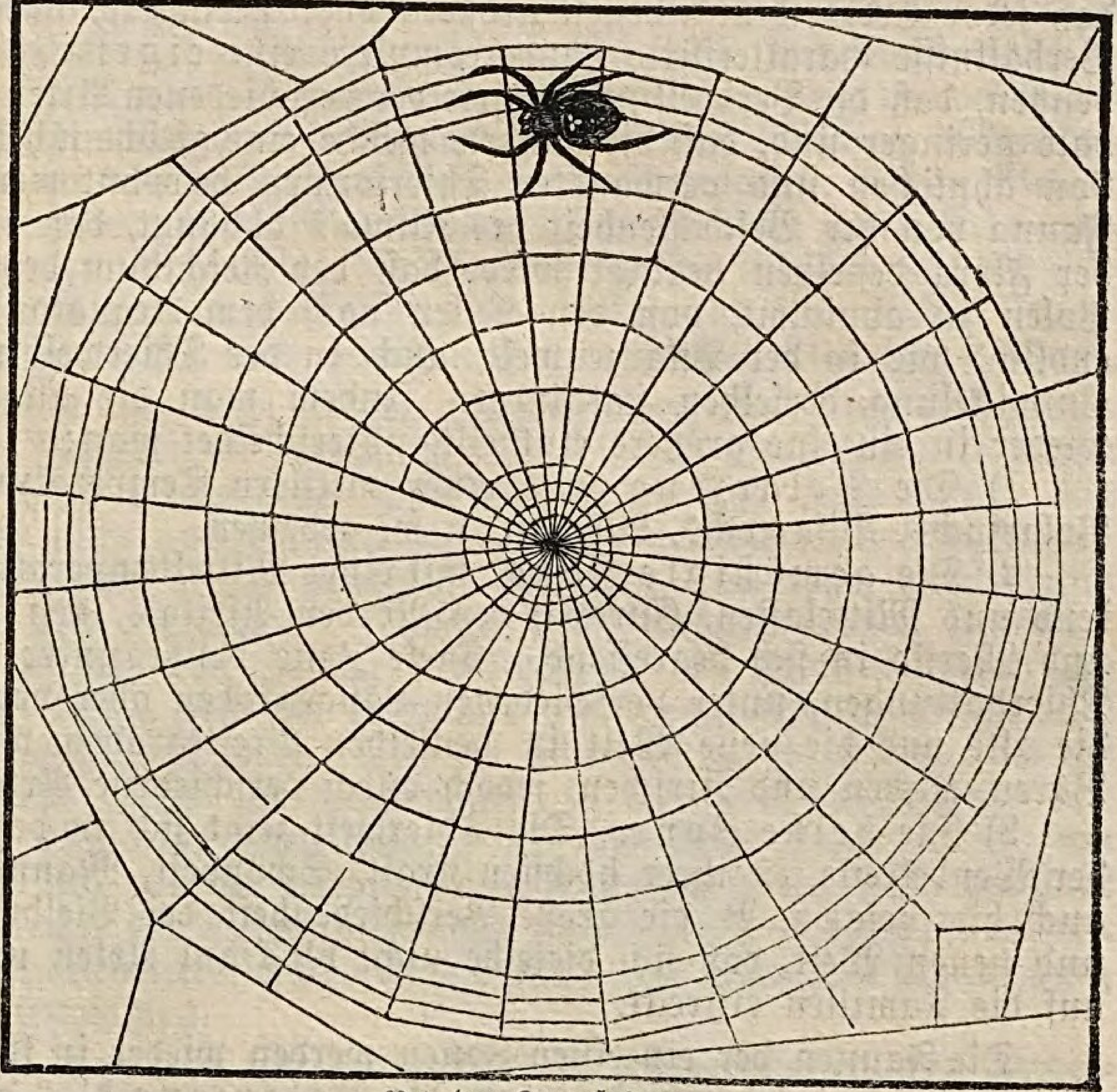


Nest der Beutelmeise.



Nest des Teichrohrsängers.

Säugethiere, Fische und Insecten sind merkwürdige Aeußerungen des Instinktes. Kunsttrieb nennt man den Instinkt, wenn er auffallende Gebilde, wie künstliche Nester, Bienenzellen, Spinnengewebe u. s. w. hervorbringt. Während die Kunsttriebe namentlich bei vielen niederen Thieren ganz besonders entwickelt sind, zeigen sich bei den höheren und zwar eigentlich nur bei den warmblütigen Thieren nicht selten Lebensäußerungen, deren Quelle man als eine Art Intelligenz bezeichnet. Der Elephant, der Hund, manche Affen, der Papagei u. A. liefern überraschende Belege hierzu. Wir sehen manche Thiere in ihren Spielen Scherz von Ernst unterscheiden, ja nicht selten verrathen sie ein Bedürfniß zur Unterhaltung, selbst gegen den Menschen. Diese Symptome von Intelligenz zeigen sich nur bei Thieren mit einem großen und entwickelten Gehirn; daher sind die Amphibien und Fische mit ihrem kleinen Gehirn dumme Thiere, ja man unterscheidet kluge und dumme Hunderacen, je nach der Größe ihres Gehirns. Bei Thieren ohne Gehirn kann von dieser sogenannten Intelligenz keine Rede sein, und die Abrichtung der Flöhe ist daher nur eine scheinbare.



Netz der Kreuzspinne.

Von der größten Wichtigkeit für den Menschen ist die Zähmbarkeit der Thiere. Um nur von den nutzbaren Thieren zu sprechen (denn fast alle höheren Thiere lassen sich mehr oder weniger zähmen), so pflanzt sich der Elephant, nächst dem Hunde das intelligenteste Thier, das zugleich in hohem Grade zähmbar ist, in der Gefangenschaft nicht fort, und jeder zahme Elephant ist vorher wild eingefangen worden. Das gezähmte asiatische und europäische Rennthier, welches nicht einmal Stallfütterung annimmt, muß zum Gebrauche jedesmal in der Wildniß eingefangen werden und ist daher in einem anderen Sinne, als der Elephant, ein halbwildes Thier zu nennen. Alles zahme Geflügel existirt wahrscheinlich auch wild in den ursprünglichen Heimathen der einzelnen Arten; aber die ächten, vollständigen Hausthiere, aus der Klasse der Säugethiere, sind mit sehr wenigen Ausnahmen nirgends mehr ursprünglich wild anzutreffen, sondern nur hie und da, besonders in der neuen Welt, wo sie anfangs unbekannt waren, verwildert. Die Art ihrer Benutzung ist sehr verschieden. Die beschränkten Hausthiere, wie Schafe und Schweine, liefern nur nützliche Stoffe; die intelligenteren, wie Pferd, Esel, Kameel, bieten abgerichtet ihre Körperkräfte dar; bei dem intelligentesten, dem Hunde, dient die Intelligenz selbst. Was wäre alle menschliche Kultur ohne die Hausthiere, deren Besitz den Menschen erst in den Stand setzte, die Kulturstufen des Nomadenlebens, des Ackerbaues und der Industrie durchzumachen, ohne die der Staat selbst vielleicht auf der Stufe stehen geblieben wäre, wo wir ihn bei der Entdeckung des hausthierarmen Amerika's in Mexiko und Peru fanden.

Die Verbreitungsbezirke*) der einzelnen Arten richten sich durchaus nach den physischen und geographischen Verhältnissen der Umgebung, in welcher das Thier lebt, und wir finden daher, daß Alpenthiere auf engere Gebiete beschränkt sind, als die Säugethiere der Ebene, die meisten Vögel und Wasserthiere. Die Unterscheidung in Land-, Luft-, Wasser-, unterirdische Thiere und Parasiten gibt blos die allgemeinste Bezeichnung für ihren Aufenthalt an, während die Lehre von der geographischen Verbreitung der Thiere oder die Thiergeographie als durch Beobachtung erhärtete Thatsache aufstellt, daß jeder Erdtheil und dessen größere oder geringere, durch eigenthümliche klimatische Verhältnisse charakterisirte Ländercomplexe eine eigenthümliche Thierwelt, Fauna, besitzen, daß die Verbreitungsbezirke der verschiedenen Arten und Gattungen bald größer bald geringer sind, daß die Länder, welche eine gleiche jährliche Mitteltemperatur haben, von ähnlichen und verwandten Thierformen bewohnt werden, daß der Reichthum der Fauna von der Beschaffenheit des Klima's abhängt, daß die Fauna eines Bezirks von der Flora desselben bedingt wird, daß der Reichthum des thierischen Lebens nach den Polen zu abnimmt, von den Polen nach dem Aequator dagegen zunimmt, und daß endlich, wie in der Pflanzenwelt, auch in der Thierwelt unter den Tropen die höchste Entwickelung derselben stattfindet. Indem man die allgemeinen Verbreitungsbezirke wieder in einzelne größere eintheilt, unterscheidet man:

1) Die Polarzone, mit einer mittlern Temperatur von 0, in welcher Eisbär, Polarfuchs, Bisamochs, Alken u. s. w. gedeihen.

2) Die gemäßigte Zone, mit einer Mitteltemperatur zwischen 0—23° C. schwankend und Mittelasien, Europa, den Norden Afrika's, den größten Theil Nordamerika's und Mexiko in sich begreifend. Diese Zone besitzt unter gleichen Breitegraden gleiche Thiergattungen, unter verschiedenen Längegraden aber verschiedene Arten, so daß z. B. die alte und die neue Welt in denselben Breitegraden wohl dieselben Gattungen von Bären, Katzen und Hirschen, jedoch durch verschiedene Arten repräsentirt, zählen.

3) Die heiße Zone. Die Thierwelt zeigt sich in derselben, namentlich innerhalb der Wendekreise, in ihrer höchsten Kraft, Schönheit, Mannigfaltigkeit und Anzahl. Aber auch hier zeigt z. B. die große Verschiedenheit der Vielhufer und der Affen der alten und neuen Welt, daß sich dieselbe nicht blos auf Arten und Gattungen, sondern selbst auf die Familien erstreckt.

Die Faunen der einzelnen Zonen werden wieder in kleinere Bezirke eingetheilt, und man unterscheidet demnach, indem die Polarzone blos die arktische in sich begreift, in der gemäßigten Zone die Fauna a) Mitteleuropa's (Fuchs, Igel, Nachtigall); b) Südeuropa's (Stachelschwein, Flamingo); c) Nordafrika's (türkischer Affe, Hyäne); d) Südafrika's (Klippdachs, Erdschwein); e) Vorderasiens (Dro-

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen von Seite 261 bis Seite 282.

medar, Schakal); f) Hoch- und Mittelasiens (Trampelthier, Dschiggetai, Moschusthier); g) Ostasiens (Fasan, Pfau); h) Neuhollands (Beutelthier, Schnabelthier); i) Nordamerika's (virginische Beutelratte, Bison, Truthahn, Klapperschlange); in der heißen Zone die Fauna k) des tropischen Amerika (Affen, Fehlzähner, Puma, Jaguar, amerikanischer Strauß); l) des tropischen Afrika (Affen, Antilopen, Giraffe, Strauß); m) Madagaskars (Halbaffen); n) Ostindiens (Orang-Utang, Nashörner, indischer Elephant, Tapir); o) der Sundainseln (Schlangen, Handflügler).

Was die Wasserthiere, namentlich die Meeresbewohner unter ihnen, betrifft, so findet zwar hier auch eine ähnliche Scheidung nach Breite- und Längegraden statt, aber die Unterschiede sind, in Folge größerer Gleichartigkeit in der Temperatur, weder so zahlreich noch so auffallend, wie bei den Landthieren. Man nimmt auch für das Meer verschiedene Zonen an und begrenzt dieselben sowohl nach ihrer horizontalen Ausdehnung in Reiche und Provinzen, als auch nach der Tiefe des Meeres in Verticalregionen, so daß man die Thierwelt der Meere theils als Faunen der Küsten und des hohen Meeres zusammenfaßt, theils nach ihrem Vorkommen in geringeren oder bedeutenderen Tiefen unterscheidet.

Im Allgemeinen darf man als feststehend annehmen, daß, zahlreiche Ausnahmen zugegeben, die Arten einer Gattung oder Familie, wie z. B. der Affen, Kolibris und Papageien, eine ziemlich gleiche Verbreitung haben, und daß innerhalb größerer oder kleinerer Kreise gewöhnlich die Verbreitungsbezirke derjenigen Thiere zusammenfallen, welche entweder von denselben Vegetabilien leben oder hinsichtlich ihrer Existenz von einander abhängen. Die Pflanzenfresser haben daher eine beschränktere Verbreitung als die Raubthiere, welchen hinsichtlich ihrer Nahrung in den meisten Fällen eine große Auswahl zu Gebote steht.

Man hält sich zu der Annahme berechtigt, daß in den früheren vorgeschichtlichen Perioden, in denen die Erdoberfläche eine von der jetzigen noch sehr verschiedene Beschaffenheit hatte, die Verbreitungsbezirke der einzelnen Thierarten eine bei Weitem größere Ausdehnung hatten, als gegenwärtig, wo es verhältnißmäßig nur sehr wenige Thiere giebt, deren Verbreitungsbezirk sich über mehrere Welttheile und durch verschiedene Zonen derselben erstreckt. Während die sogenannten urweltlichen oder vorweltlichen Thiere, welche sich nach den Merkmalen ihrer in Skeletten, Schädeln, Knochen, Abdrücken u. s. w. bestehenden Ueberreste in das zoologische System einreihen lassen, in den ältesten Perioden wahrscheinlich in den Meeresgewässern vielleicht sich über die ganze Erde verbreiteten, nehmen wir in neueren Erdschichten die Thatsache wahr, daß sich mit der Annäherung an den jetzigen Zustand der Erdoberfläche, Atmosphäre und klimatischen Unterschiede auch die Thierwelt immer mehr nach gewissen geographischen Bezirken sonderte.

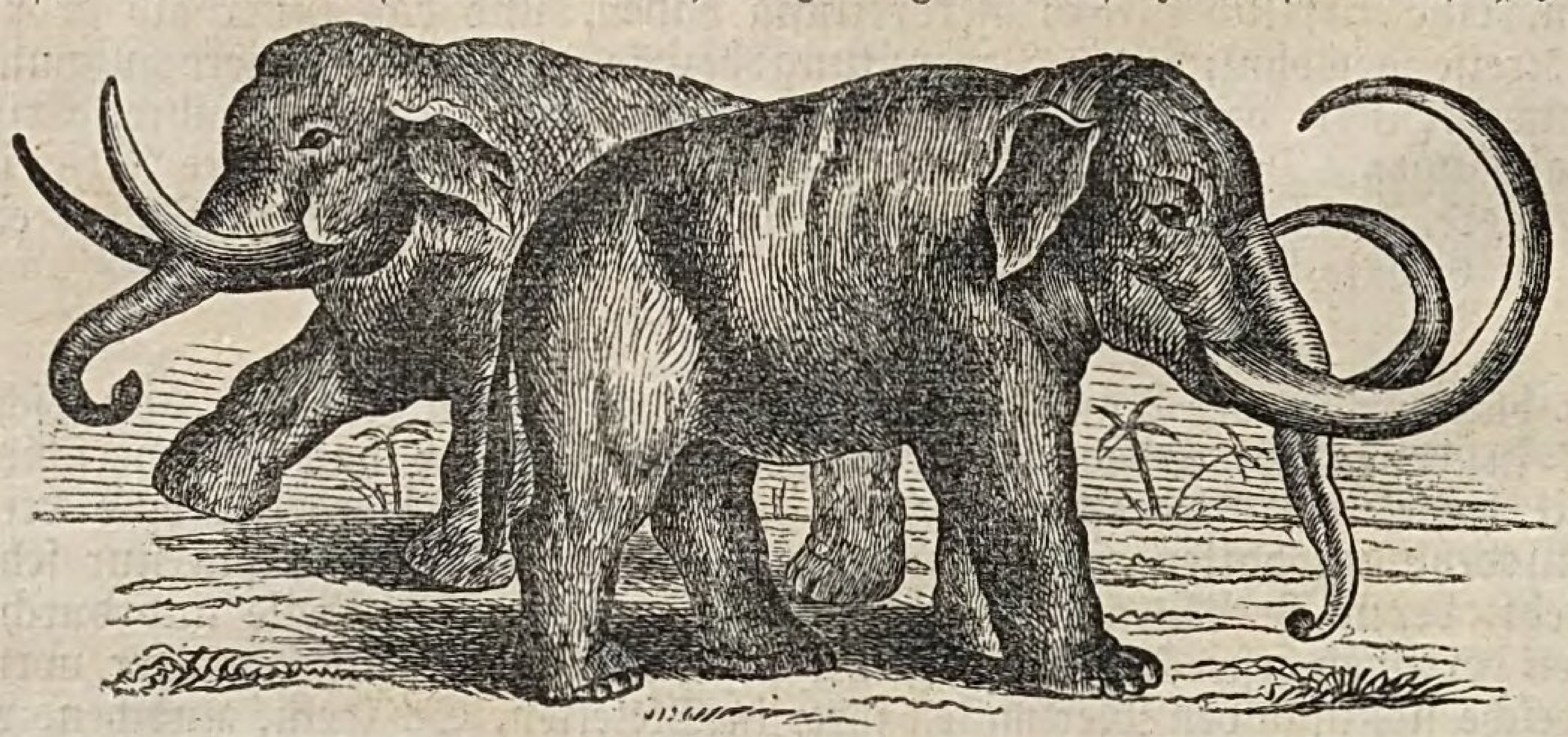
Das Thierreich bestand nicht nur nicht immer aus denselben Arten wie gegenwärtig, sondern es gab vielmehr Perioden in der Entwickelung unsers Erdkörpers, in denen es einen von dem jetzigen ganz verschiedenen Charakter besaß und keine einzige Art aufzuweisen hatte, welche jetzt nicht ausgestorben wäre. Die verschiedenen Erdschichten enthalten bis in die größten Tiefen hinab unzählige thierische Ueberreste, welche nicht allein ausgestorbenen Arten und Gattungen, sondern selbst ausgestorbenen Familien und Ordnungen angehören, so daß ein System der Zoologie erst dann Anspruch auf Vollständigkeit machen könnte, wenn auch die gesammte untergegangene Thierwelt nach ihren Merkmalen in dasselbe eingereiht wäre. Wie die pflanzlichen, so liefern auch die fossilen thierischen Ueberreste durch ihr Vorkommen in den Gebirgsschichten den schlagendsten Beweis für die allmälige Entwickelung des thierischen Organismus zum Vollkommneren, obgleich man sich vor der irrthümlichen Annahme hüten muß, als habe diese Vervollkommnung einen mit der Aufeinanderfolge und Abstufung der Klassen von den einfachst und niedrigst organisirten Geschöpfen bis etwa zum Menschen hinauf ganz und gar parallelen Verlauf genommen.

Es versteht sich von selbst, daß trotz der bedeutenden Verschiedenheiten und Abweichungen des sogenannten vor- oder urweltlichen Thierreiches von dem gegenwärtigen die allgemeinen Gesetze der Organisation stets dieselben gewesen sind, und demnach auch die untergegangenen Individuen keineswegs jenes wunderliche und phantastische Gepräge gehabt haben, welches man ihnen häufig andichtet. Wo die thierischen Ueberreste vollständig oder auch nur einigermaßen gut erhalten sind, hat deren Einreihung in das

System bis jetzt nur selten erhebliche Schwierigkeiten geboten, und wir sind demnach meist im Stande, über die systematische Stellung und Verwandtschaft untergegangener Arten, Gattungen, Familien und Ordnungen Rechenschaft abzulegen. Nach den bisherigen Forschungen ergiebt sich Folgendes als allgemein anerkannt:

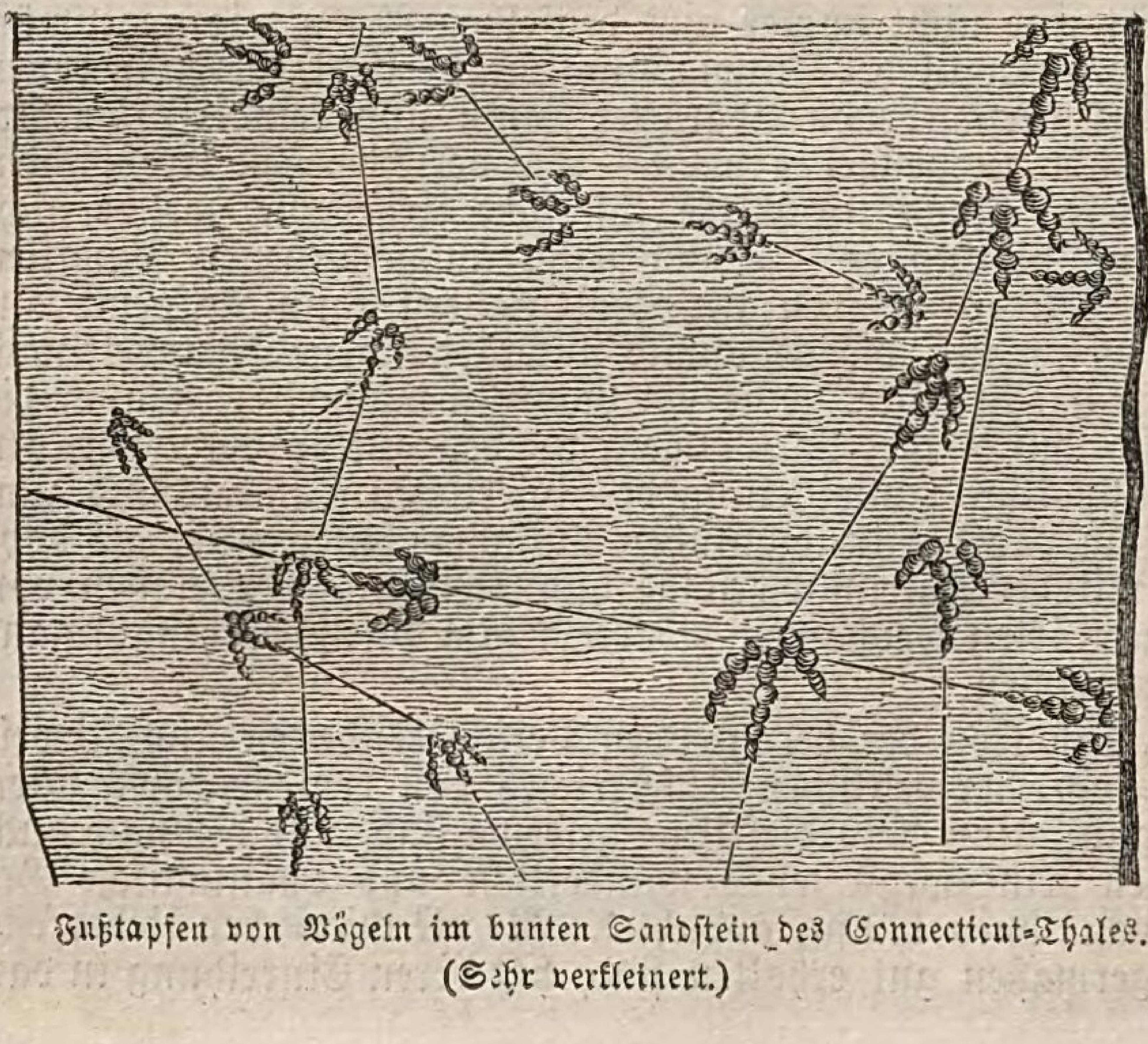
Halbfossile menschliche Ueberreste finden sich erst in den Ablagerungen der gegenwärtigen geologischen Periode.

Obgleich in den Schichten der Triasperiode vereinzelte Ueberreste von Beutelthieren vorkommen, so findet doch das eigentliche Auftreten der Säugethiere erst in der Tertiärperiode und zwar in der Weise statt, daß zuerst einige Flossensäugethiere, Raubthiere, Fledermäuse und Affen, in überwiegender Anzahl und Mannigfaltigkeit aber eigenthümliche Gattungen von Hufthieren, besonders Vielhufern, erscheinen, während in der folgenden Epoche unter fortwährender numerischer Zunahme besonders Wiederkäuer und Einhufer, außerdem Nager und Raubthiere hinzutreten, bis endlich diese letztern zu einem völligen Gleichgewicht mit den Hufthieren gelangen, welche sich im Gegensatze zu den eigenthümlichen Raubthiergattungen bereits mehr den gegenwärtigen nähern. Die allmälige Annäherung an den Charakter der gegenwärtigen Schöpfung schreitet so weit fort, daß in der, unserer Zeit unmittelbar vorhergehenden, d. h. immer noch menschenlosen Diluvialperiode alle heutigen Familien, zumeist durch jetzt lebende



Die restaurirten Gestalten von Mastodon giganteus und Elephas primigenius.
(Fossil in den Diluvial-Schichten.)

Gattungen (z. B. Elephas, Cervus, Ursus, Leo u. s. w.), vertreten, und sogar einzelne Arten unverändert in die gegenwärtige Schöpfungsperiode übergegangen sind.

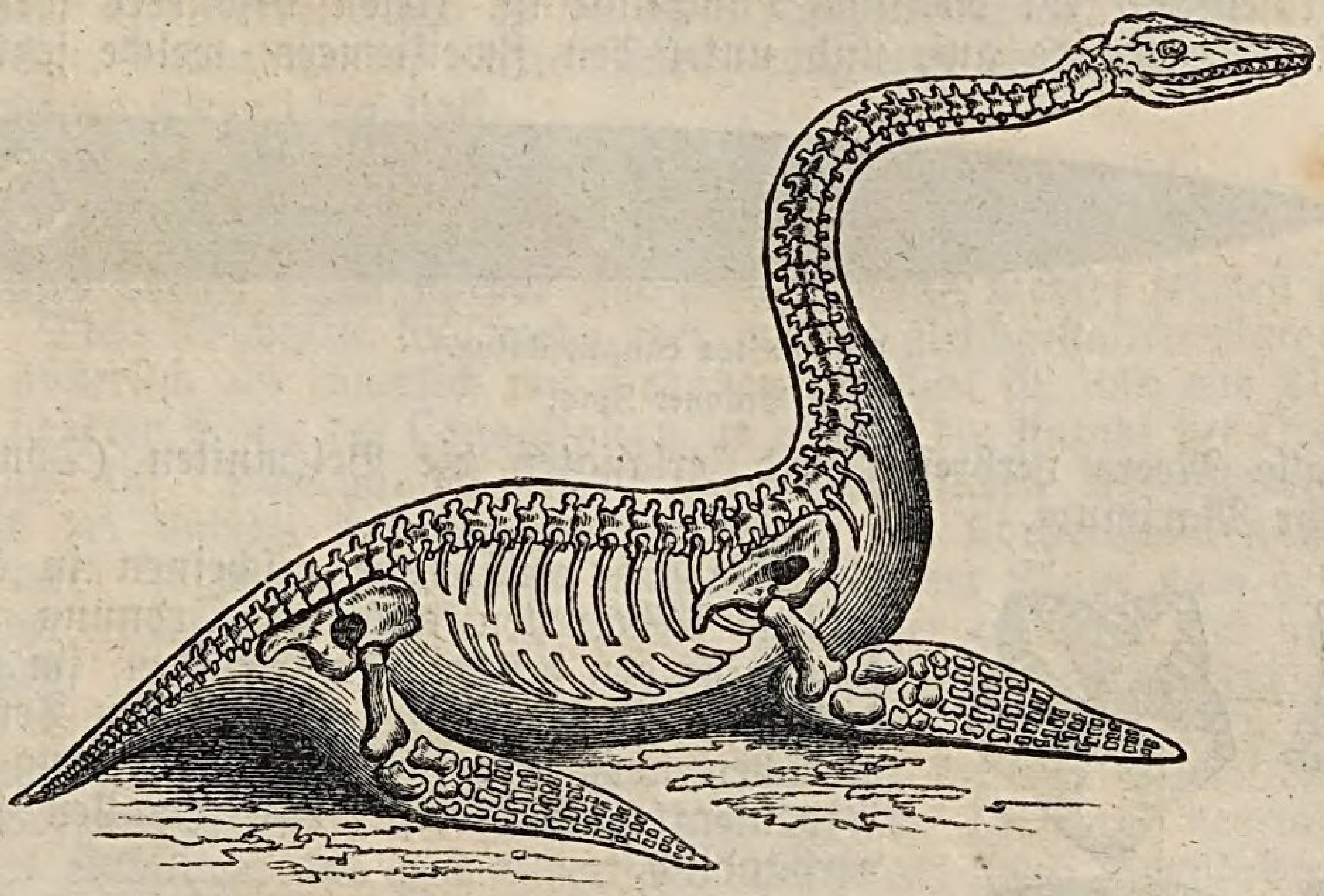


Fußtapfen von Vögeln im bunten Sandstein des Connecticut-Thales.
(Sehr verkleinert.)

Fußspuren von Vögeln finden sich zuerst im bunten Sandstein der Triasperiode, wirkliche, obgleich höchst fragmentarische Ueberreste dagegen erst in der Wealdenformation, der Kreide und etwas häufiger in den Tertiärschichten, sind aber im Allgemeinen von geringer Bedeutung.

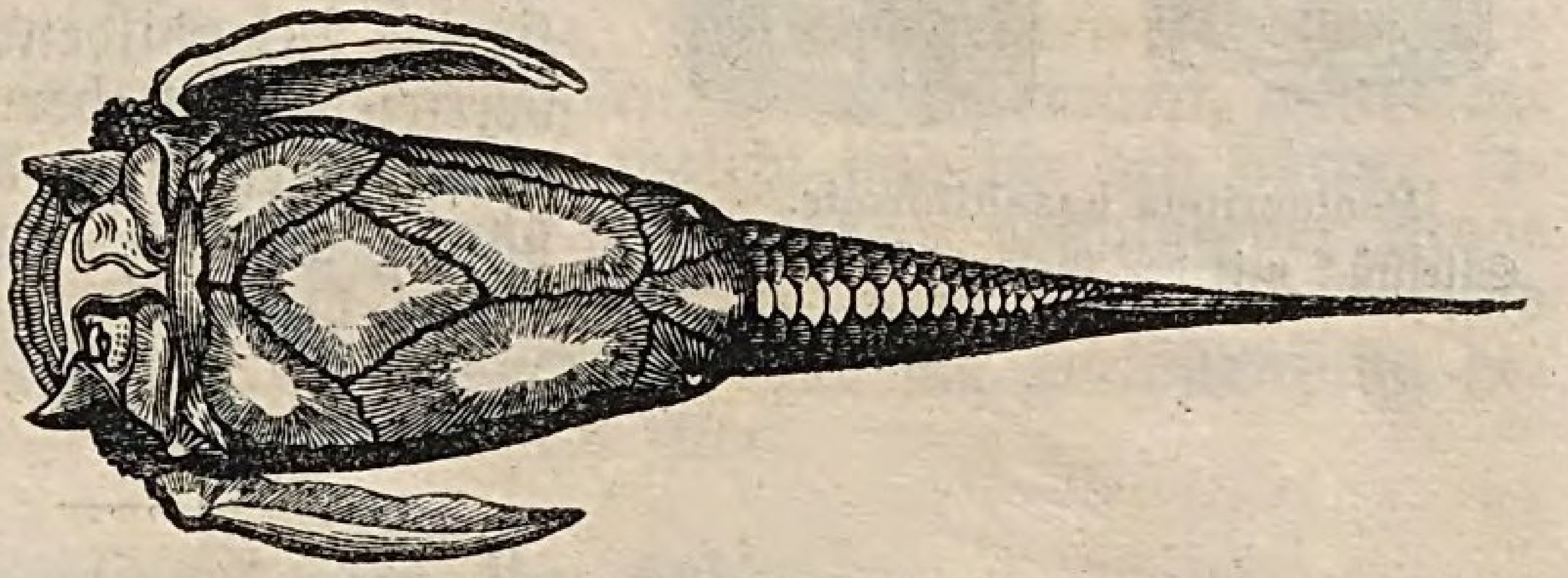
Von großem Gewicht sind die fossilen Reptilien, von denen bereits in den ältesten Schichten die sogenannten Wickelzähner als Repräsentanten der nackten Amphibien in mannigfachen Formen vorkommen. Eigentliche Krokodile beginnen erst in der Kreide, Schildkröten im Muschelkalk. Die Existenz

der gepanzerten krokodilähnlichen Meeres-Eidechsen, unter denen die Ichthyosaurier und die langhalsigen Plesiosaurier eine hervorragende Rolle spielten, umfaßt die Dauer vom Lias bis Oolith. Schlangenüberreste findet man erst in den tertiären Gebilden.



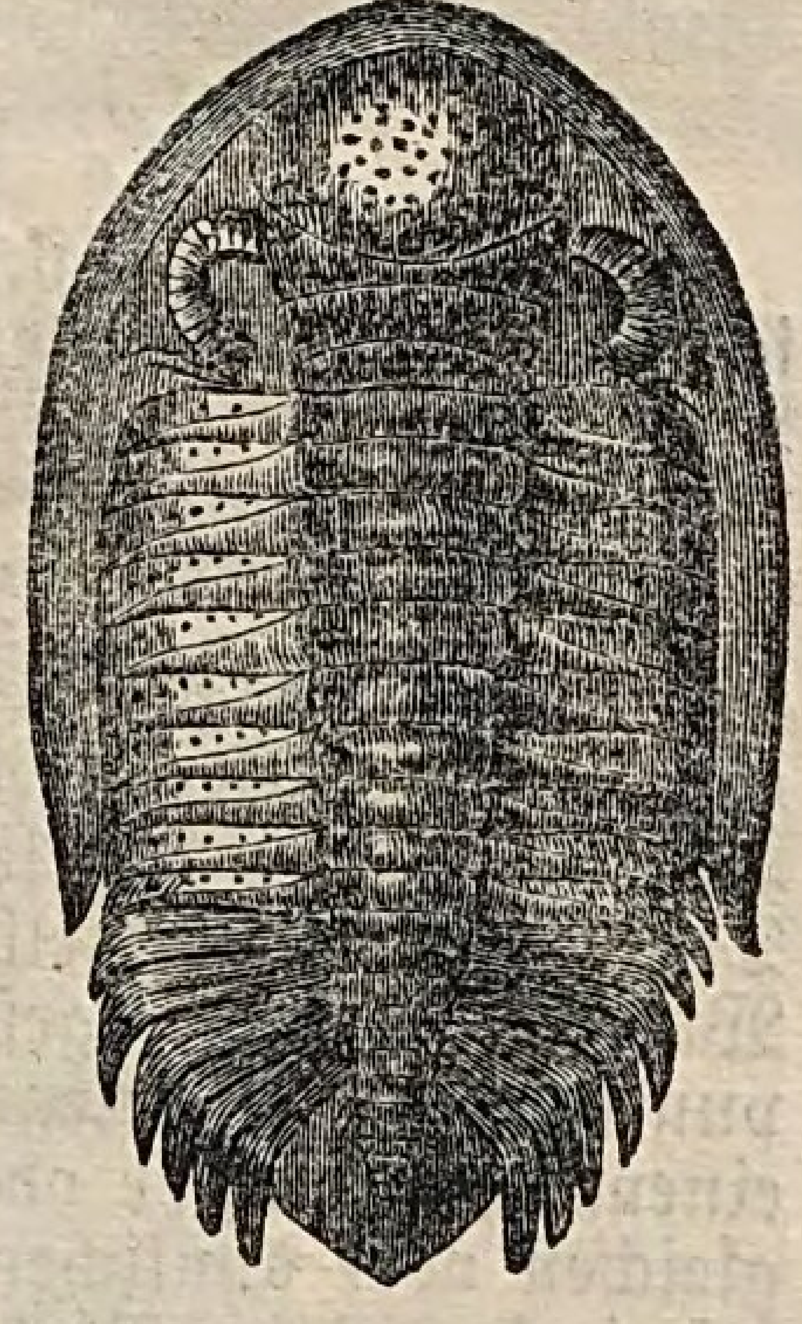
Umriß der wahrscheinlichen Gestalt von Plesiosaurus macrocephalus. (Natürliche Größe 18′ l.) Nach der Reconstruction von Waterhouse Hawkins.

Die Fische sind die ersten und ältesten Repräsentanten der Wirbelthiere, da ihre Ueberreste bereits in der silurischen Formation vorkommen. Auch in dieser Klasse kann man eine stetige Entwickelung zum Vollkommneren verfolgen; denn während die Ueberreste der schon am Ende der primären oder paläozoischen Periode aussterbenden Cephalaspiden, welche zu den unentwickeltsten Knorpelfischen gehörten, besonders stark in den devonischen Gebirgsschichten vertreten sind und die eckschuppigen Ganoiden, welche gegenwärtig überhaupt nur in zwei lebenden Gattungen existiren, sowohl in der primären als secundären Periode eine große Formenmannigfaltigkeit zeigen, beginnen die ächten Haie erst mit dem Zechstein und die am vollkommensten entwickelten Knochenfische mit dem obern Jura.



Perichthys cornutus (Knorpelfisch). Devonisch. Schottland.

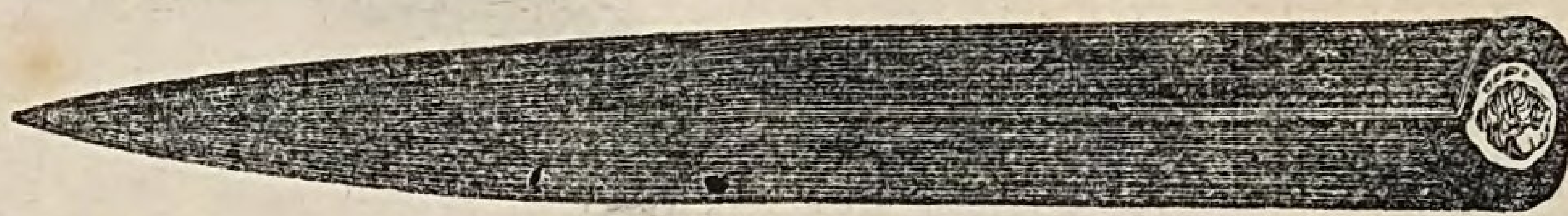
Unter den Gliederthieren sind die Spinnenthiere, welche in den Steinkohlen ein Scorpion vertritt, und die Insecten von geringerer Bedeutung als die zahlreichen Krustenthiere, deren Entwickelung in den verschiedenen Perioden ein abwechselndes Steigen und Fallen zeigt, indem diese Thiere von den silurischen Schichten an abnehmen, im Jura wieder steigen, in der Kreide abermals sinken und von da ab bis in die Gegenwart an Mannigfaltigkeit der Form und Zahl zunehmen. Rankenfüßer trifft man in den Tertiärgebilden, Schildkrebse in der Steinkohlen- und Wealdenformation, aber Trilobiten, welche eine eigene, den Schildkrebsen nahestehende Ordnung bildeten, in allen Schichten der primären Periode.



Pleuracanthus laciniatus. (Trilobit.) Devonischer Grauwackenschiefer am Rhein.

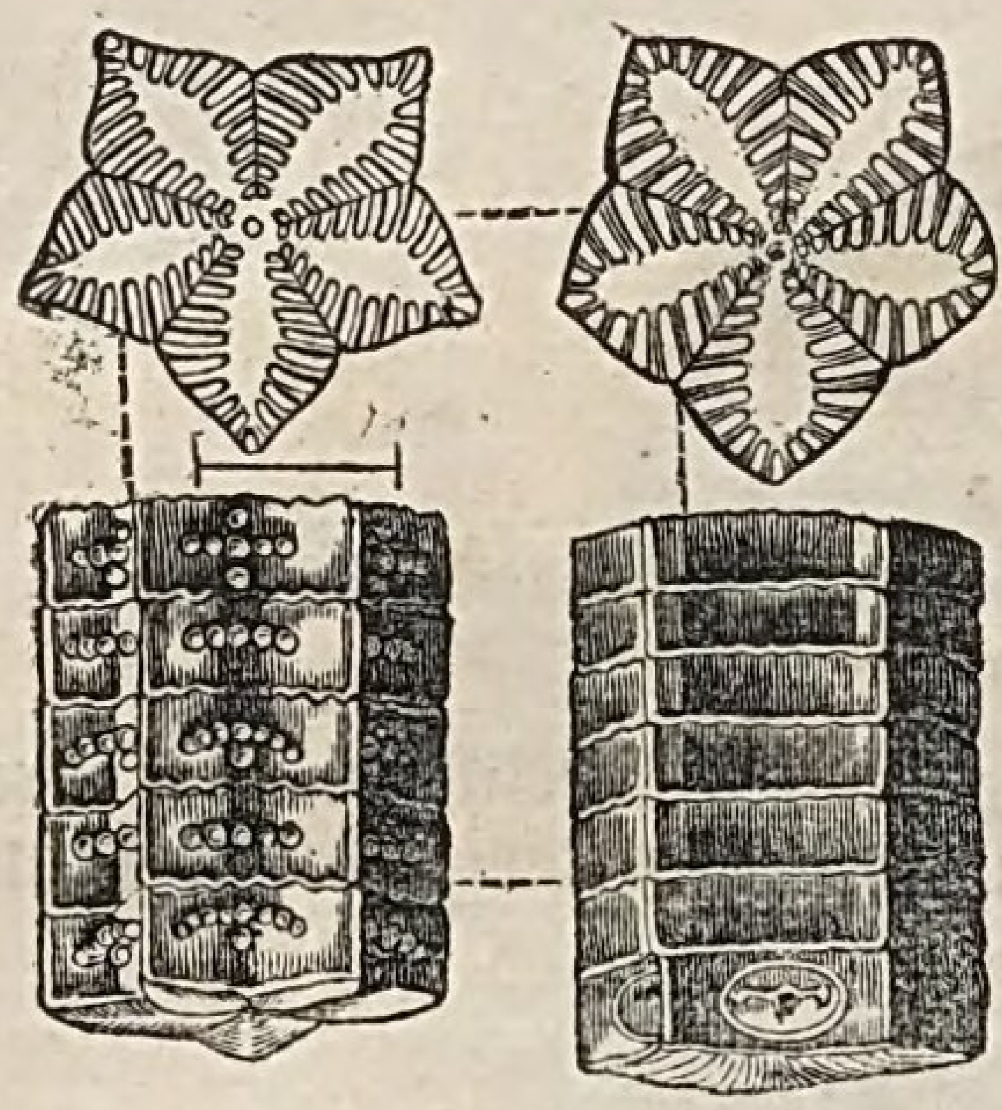
Die Weichthiere, welche in der fossilen Zoologie eine Hauptrolle spielen, sind in den ältesten und älteren Schichten durch die Armfüßer (Brachiopoden), in den jüngeren und jüngsten Gebilden durch die Muscheln und Schnecken vertreten. Die Kopffüßer erscheinen bereits in den silurischen Schichten und behaupten durch Formen- und Individuenreichthum in der ältern paläozoischen Periode das Uebergewicht. Ihre

spätere Entwickelung gestaltet sich so, daß sie abwechselnd bis zur Trias abnehmen, dann durch die Juragruppe bis zur Kreide zunehmen, um in der tertiären Periode abermals zu sinken und in der Gegenwart zu steigen. Die Vierkiemer, deren einziger lebender Repräsentant jetzt Nautilus Pompilius ist, treten besonders formenreich als Ammoniten in der Kreide auf, und unter den Zweikiemern, welche jetzt in hundert



Belemnites canaliculatus.
Brauner Jura.

Arten über alle Meere verbreitet sind, erlangten die Belemniten (Donnerkeile) im ältern Lias ihr Maximum.



Pentacrinus basaltiformis.
Stielstück mit der Gelenkfläche. Lias.

Die Strahlthiere erscheinen in äußerst zahlreichen Ueberresten aus der Ordnung der Stachelhäuter in den devonischen Gebilden, im Korallenkalke des Jura, in der Kreide und in den Tertiärgebilden, erreichen aber ihre höchste Entwickelung erst in der Gegenwart. Ueberreste von Quallen fehlen selbstverständlich.

Die Polypen kommen in ihren Stöcken durch alle Schichten hindurch vor, und unter den Wurzelfüßern treten namentlich die Schnörkelkorallen oder Polythalamien sowohl im älteren und tertiären Kalke (Nummulitenkalk), als namentlich in der Kreide felsenbildend auf, und auch den verkalkten und verkieselten Ueberresten der Schwämme begegnet man bereits in den untersten silurischen, besonders häufig aber in den Jura- und Kreideschichten.

System des Thierreichs.

Nach der Beschaffenheit der animalischen, anatomischen Systeme zerfallen die Thiere in drei große Gebiete: Rückgratthiere, Gliederthiere und Schleim- oder Bauchthiere.

I. Die Rückgrat- oder Wirbelthiere

sind diejenigen symmetrischen Thiere, deren Körper ein inneres gegliedertes Knochen- oder Knorpelskelett theils zum Schutze und zur Stütze der inneren Organe, theils zur Befestigung der dasselbe bedeckenden und die Bewegung vermittelnden Muskeln besitzt. Der Hauptbestandtheil des Skeletts ist die Wirbelsäule, welche meist aus einzelnen Wirbeln zusammengesetzt zu sein und allen übrigen festen Körpertheilen zum Mittelpunkt zu dienen pflegt. Jeder Wirbel besteht aus einem Centrum oder Wirbelkörper, einem kurzen mehr oder minder walzenförmigen Knochen, welcher zu beiden Seiten mit gleichen oder ähnlichen Knochen entweder durch Einlenkung oder dazwischen geschobene faserig-knorpelige Platten u. s. w. zusammenhängt. Der oberen Fläche der Wirbelkörper entspringt ein wesentlich aus verschiedenen, aber meist völlig mit einander verbundenen Knochen bestehender Bogen, und die auf solche Weise entstehenden und zusammentreffenden Oeffnungen bilden eine Art von Röhre, durch welche sich die Centralaxe des Nervensystems erstreckt. Während nach hinten die Wirbel allmälig abnehmen und den Schwanz bilden, endet nach vorn die Wirbelsäule in den Schädel, dessen Höhlung das

Gehirn, das Centrum des Nervensystems, enthält. Die übrigen Theile des Skeletts liegen stets symmetrisch zu beiden Seiten der Wirbelsäule und gehen zum Theil in Gliedmaßen aus, deren es nie mehr als vier, zwei vordere und zwei hintere, gibt. Das Muskel-, Gefäß- und Nervensystem ist bei allen Rückgratthieren vollständig ausgebildet; das Blut ist (mit Ausnahme des Lanzettfisches) roth, und die Fortpflanzung findet nur nach geschlechtlicher Begattung statt.

II. Die Gliederthiere

sind symmetrische Thiere, deren Körper eine Wiederholung mehrer formell ähnlicher Abschnitte zeigt. Diese Abschnitte sind mehr oder minder gleichgestaltete Ringe, von denen jeder sowohl äußerlich als innerlich mit Organen versehen ist, und das Thier steht auf einer um so höheren Stufe der Organisation, je größer die Anzahl der Organe an und in jedem Ringe ist. Durchgängig findet, mit unerheblichen Ausnahmen, die größte Symmetrie in der äußern und innern Anordnung der Körpertheile statt, so daß ein Gliederthier meist in zwei vollkommen gleiche Hälften der Länge nach getheilt werden kann. Was die Gliederung betrifft, so besteht der Körper entweder aus ungleichen oder gleichen Ringen. Im ersten Falle sind die Ringe nicht allein von verschiedener Größe, sondern auch innerhalb und außerhalb mit verschiedenartigen Organen, und zwar in der Weise, versehen, daß die vordersten den Mund und die Sinneswerkzeuge, die mittleren die Bewegungsorgane, die hinteren den größten Theil des vegetativen Ernährungsapparats enthalten, und auch äußerlich entweder als Kopf, Brustkasten und Hinterleib, oder als Kopfbrustkasten (Cephalothorax) in einem Stück und Hinterleib unterschieden werden, wo die vorderen Ringe die Sinnes- und Bewegungsorgane zugleich tragen. Mit dem Mangel des Rückgrates ist auch der Mangel des Rückenmarkes verbunden, und das knotige, aus einem Doppelstrang gebildete Nerven-(Ganglien-)system liegt in der Mittellinie des Körpers an der Bauchseite und entsendet aus seinen einzelnen Knoten die Nerven in die verschiedenen Organe. Die bewegenden Muskeln sind auf der Innenseite der oft harten, aus Chitin bestehenden, Haut angebracht, welche bei den meisten Gliederthieren eine Art äußeres Skelett abgiebt und für den Körper, sowie für die Glieder eine Reihe hohler, durch Gelenke mit einander verbundener Ringe oder Röhren bildet. Die Athmung findet bald durch Tracheen, bald durch Lungen und bald durch Kiemen statt, das Gefäßsystem ist ausgebildet und die Fortpflanzung geschieht bei meist getrenntem Geschlecht gewöhnlich durch Eier.

III. Die Schleim- oder Bauchthiere

haben gar kein Skelett oder höchstens ein oder zwei zusammengelenkte Kalkstücke. Ihr Körper ist schleimig, oft durchsichtig oder mit einem Kalk- oder Kieselpanzer bedeckt. Das Nervensystem zeigt nur zerstreute Knoten und Fäden; Sinne, Kreislauf und Athmung sind höchst unvollkommen, der Bau regulär oder irregulär. Alle sind Wasserthiere.

Jede dieser 3 großen Abtheilungen zerfällt wiederum in 4 kleinere, welche zusammen die 12 Klassen des Thierreichs vorstellen, deren Charakteristik hier in größter Kürze folgt. Es ist dabei zu bemerken, daß es wegen der großen Mannigfaltigkeit der Bildungen und Uebergänge oft sehr schwer ist, eine Familie, Ordnung oder Klasse ganz kurz zu charakterisiren; so giebt es z. B. in der Klasse der Reptilien nicht ein einziges positives äußeres Merkmal, das alle Reptilien ohne Ausnahme besäßen; dennoch bildet diese Thierklasse eine so bestimmt von allen anderen Thieren unterschiedene Gruppe, daß man jedes Reptil durch seinen Totalhabitus sehr leicht als ein solches erkennen kann.

Uebersicht der 12 Klassen des Thierreichs.

I. Rückgrat- oder Wirbelthiere.

Mit einem innern Skelett und rothem Blute.

A. Warmblutige. Herz vierhöhlig. Vollkommener Kreislauf. Lungen.

1. Säugethiere. Mit Zitzen; meist mit Zähnen; lebendige Junge gebärend; 2 Paar Gliedmaßen von verschiedener Bildung, bisweilen in Flossen umgewandelt; behaart. Laufen in der Regel. — Hund. Delphin.

2. **Vögel.** Ohne Zitzen; mit Schnabel; brüten ihre hartschaligen Eier aus. 2 Flügel, 2 Beine; befiedert. Fliegen in der Regel. — Falke. Gans.

B. **Kaltblutige.** Herz nicht vierhöhlig. Unvollkommener Kreislauf. Lungen oder Kiemen. Schuppen oder nackte Haut.

3. **Reptilien.** Herz höchstens (aber gewöhnlich) dreihöhlig. Athmen (wenigstens ausgewachsen) durch Lungen. 4 oder 2 oder keine Gliedmaßen. Kriechen in der Regel. — Eidechse. Schlange.

4. **Fische.** Herz zweihöhlig. Athmen durch Kiemen. Statt der Gliedmaßen paarige und unpaarige Flossen in verschiedener Zahl. Hauptbewegungsorgan der Schwanz, der fast nie fehlt. Schwimmen. — Hecht. Aal.

II. Gliederthiere.

Ohne inneres Skelett; Leib aus hinter einander liegenden Ringeln zusammengesetzt; mit weißlichem Blute.

5. **Insecten.** Leib in 3 Hauptabschnitte getheilt; an dem Mittelstück 3 Paar Gliedmaßen. Haut hornig. — Biene.

6. **Spinnen.** Leib in 2 Hauptabschnitte getheilt; an dem Vorderstück wenigstens 4 Paar Gliedmaßen. Haut lederartig. — Kreuzspinne.

7. **Krustenthiere.** Leib in viele Abschnitte oder Ringe getheilt. Meist 5 Paar Gliedmaßen, oder mehr. Haut hart, oft eine Schale. — Krebs. Kellereſel.

8. **Würmer.** Leib weich, wurmförmig und meist in viele deutliche Ringe getheilt, bisweilen durchsichtig und entweder ohne Gliedmaßen oder statt derselben mit einziehbaren, ungegliederten, borstigen Höckern versehen. — Spulwurm. Regenwurm. Blutegel.

III. Schleim- oder Bauchthiere.

Ohne inneres und äußeres Skelett; Leib gallertartig.

9. **Weichthiere oder Mollusken.** Leib von einer weiten Haut (Mantel) umgeben, welche meist eine oder zwei durch Gelenk verbundene Kalkschalen absondert. — Schnecke. Auster.

10. **Strahlthiere.** Leib vom Munde aus strahlig gebildet und entweder durchscheinend oder mit einer lederartigen oder kalkigen Bedeckung. — Seeigel. Seestern.

11. **Polypen.** Viele Leiber zu einem strahligen oder ästigen Stamme verwachsen, meist innen oder außen Kalk ablagernd und festsitzend. — Korallen.

12. **Urthierchen.** Leib vielgestaltig, oft durchsichtig, oft mit Panzern bedeckt. Sehr klein und oft mit bloßem Auge nicht erkennbar. — Glockenthierchen. Zöpfchen.

I. Rückgratthiere.

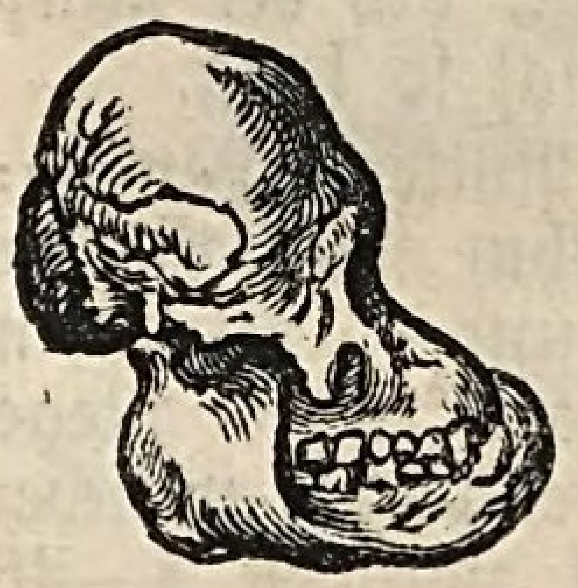
Erste Klasse: Säugethiere (Mammalia).

Diese Klasse zeigt die vollkommenste thierische Organisation. Alle Jungen werden lebendig geboren und saugen mit ihren fleischigen Lippen an den Zitzen der Mutter, welche entweder an der Brust (Affen, Fledermäuse, Faulthiere, Elephant), oder am Bauche (Hund, Katze), oder an den Leisten (Wiederkäuer, Beutelthiere) sitzen. Alle sind (wenigstens theilweise) mit Haaren bedeckt, und diese sind oft bei demselben Thiere von verschiedener Beschaffenheit (Spitzhaare und Grundwolle), während ihre Farbe nach Alter und Jahreszeit (Winter- und Sommerpelz) verschieden ist. Kein Säugethier ist giftig; einige sind gefährlich; von den schädlichen werden manche zur Land-

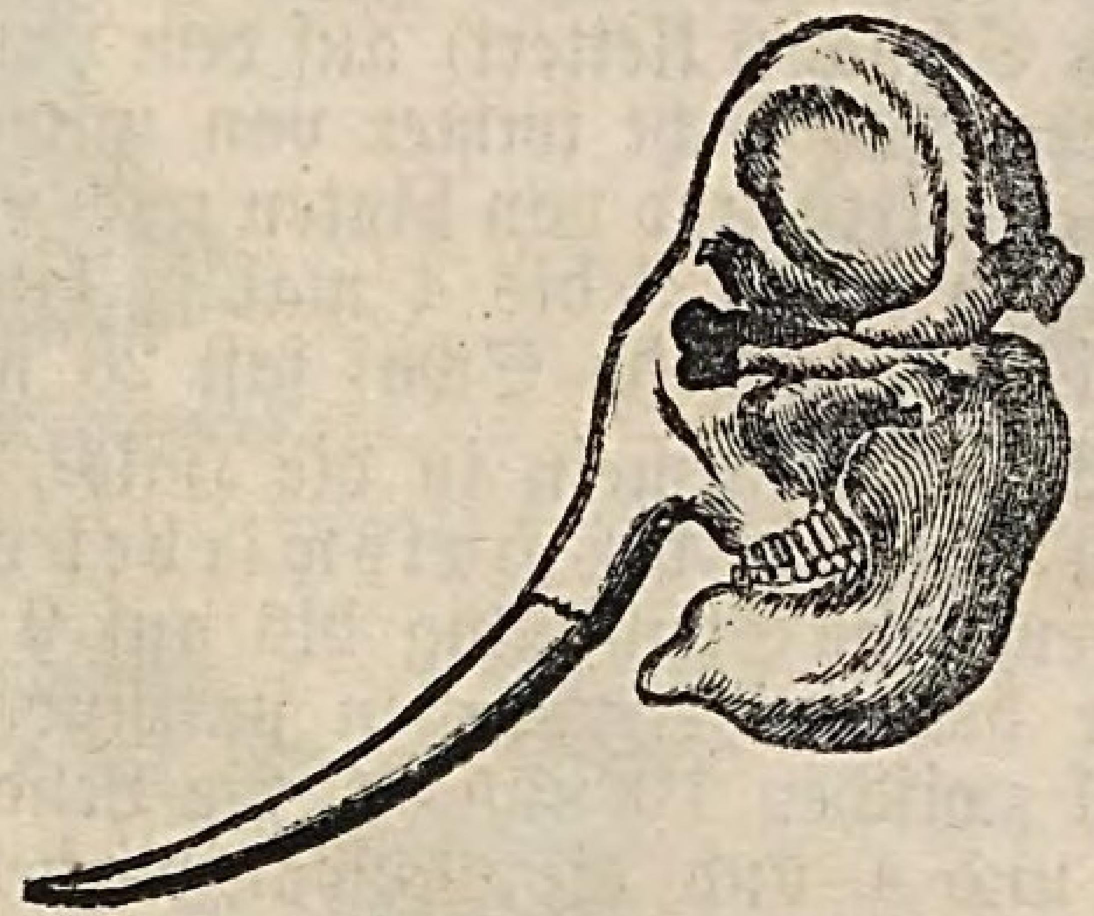
plage (Feldmäuse, Hamster); dafür ist der Nutzen vieler, besonders der Hausthiere, außerordentlich groß.

Im Allgemeinen zeichnen sich die eigentlichen Landsäugethiere durch ebenmäßigen und zierlichen Körperbau aus; der, auch äußerlich in Brust und Bauch geschiedene, Rumpf ist schlank und die Gliedmaßen stehen zur Länge des Rumpfes in einem harmonischen Verhältnisse, während sie sich bei den Repräsentanten des Luftlebens, den Fledermäusen, deren Körper durch geringe Größe und zartes Knochengerüst die für sein Element nöthige Leichtigkeit erhält, auffallend verlängern und eine breite Flügelform annehmen. Die amphibiotischen Säugethiere haben, wie das Nilpferd, eine verhältnißmäßig kurze gedrungene Gestalt, Brust und Bauch sind am Rumpfe äußerlich nicht geschieden, und die kurzen Gliedmaßen ermangeln äußerlich fast jedes Merkmals der Gliederung. Je mehr die Thiere auf das Wasser als ihr Lebenselement angewiesen sind, desto mehr dehnt sich der Körper in die Länge. Die Flossenfüßer, welche wenigstens auf einige Zeit an's Land kommen, haben einen in Kopf, Rumpf und Schwanz geschiedenen Körper und Gliedmaßen, welche die Fußgestalt deutlich erkennen lassen; wogegen die Walle, welche nur Wasserbewohner sind, einen fischähnlichen Körper haben, dessen Gliedmaßen sich zu Flossen umgestalten.

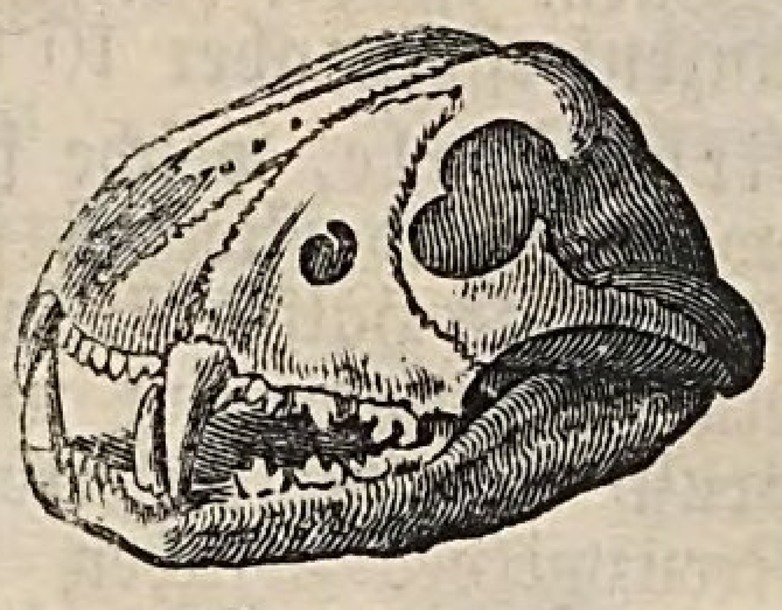
Dieser Mannigfaltigkeit des äußern Körpers entspricht natürlich das Skelett durchgängig. Zunächst finden wir in den Skeletten aller Säugethiere eine vollkommene Entwickelung der einzelnen Theile, Solidität und scharf ausgeprägte Form der Knochen und den Gegensatz von vorn und hinten; was aber die Ausbildung und Gestaltung der einzelnen Theile und deren Stellung und Symmetrie unter einander betrifft, so stoßen wir auf die auffallendsten Verschiedenheiten. Der Kopf, dessen Hinterhauptloch mehr nach hinten liegt, während sich das Gesicht ohne hervortretende Nase (Kahau ausgenommen) nach vorn verlängert, ist bald gestreckt, walzenförmig, von vorn nach hinten oder von oben nach unten zusammengedrückt, vorn abgestumpft oder schnabelförmig verlängert (Delphin), prismatisch, bald verkürzt, höher als lang, abgerundet, kantig und eckig.



Schädel des Orang-Utang. Von vorn nach hinten zusammengedrückt, mit abgestumpftem Schnauzentheil.



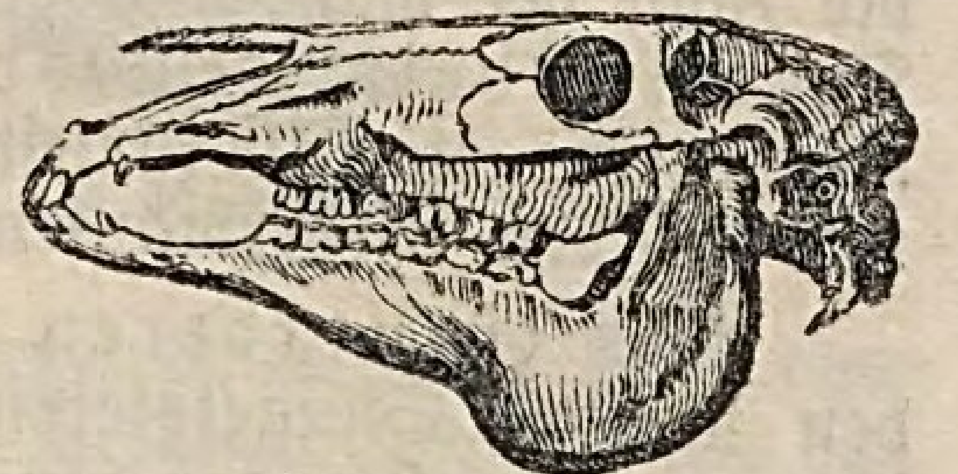
Schädel des Elephanten. Höher als lang.



Schädel des Löwen. Kantig-eckig, mit breiter Stirn.



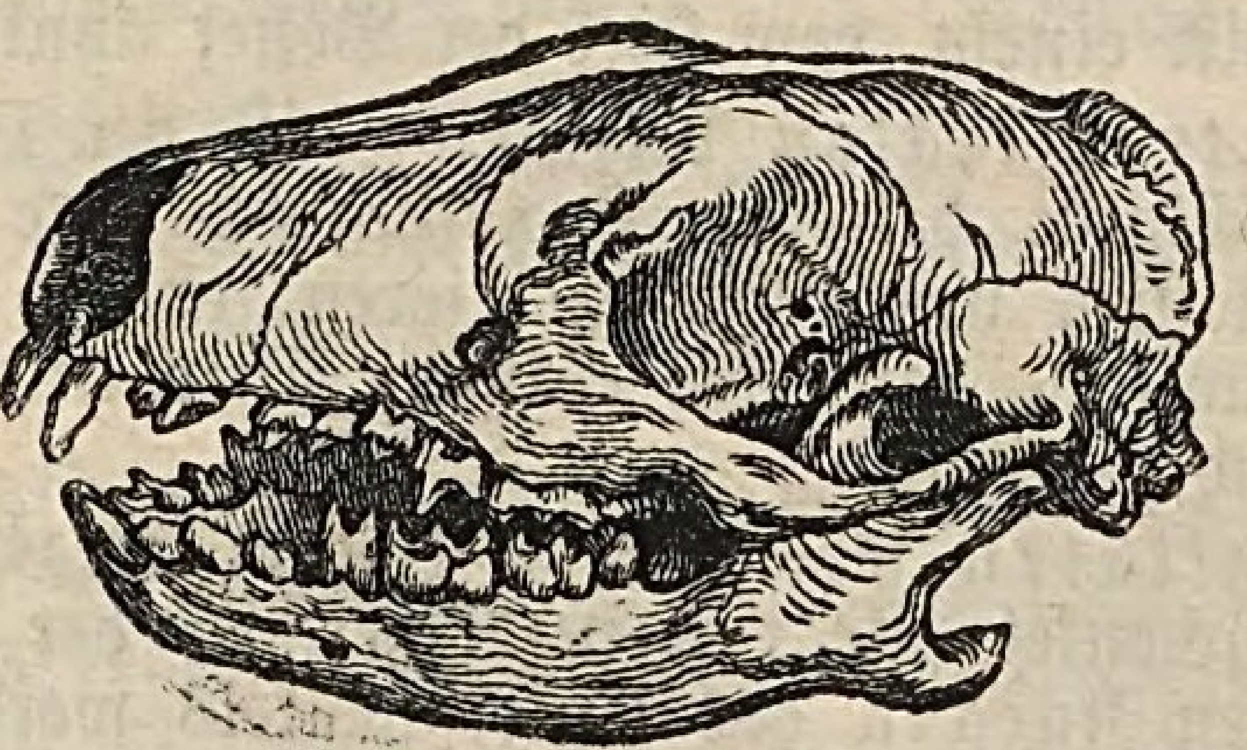
Schädel des Faulthiers. Kurz, abgerundet.



Schädel des Pferdes. Gestreckt, mit flacher breiter Stirn.



Schädel des Hundes. Gestreckt, mit überwiegendem Gesichtstheil.



Schädel des Igels. Gestreckt, mit kurzem Schnauzentheil.



Schädel des Gürtelthiers. Gestreckt kegelförmig.

In allen vorstehenden Figuren zeigt sich Kleinheit der Hirnschale und ein Hervortreten der Kiefer, welche beim Delphin (S. 35) bis zur Schnabelbildung fortschreitet.

Das Gebiß fehlt nur den wenigsten Säugethieren ganz, ist stets auf die Kiefer und nur mit je einer einfachen Zahnreihe beschränkt. Die Zähne, welche nicht blos, wie bei den Reptilien und Fischen, zum Fangen und Festhalten, sondern auch zum Kauen bestimmt sind, theilen sich in Schneide-, Eck- und Backzähne, welche unter einander nach der verschiedenen Lebensweise der Thiere große Verschiedenheiten zeigen. So verlängern sich die Schneidezähne beim Elephanten zu ungeheuren Stoßzähnen, die Eckzähne treten bei den Schweinen aus dem Munde hervor, und die Backzähne sind bei Fleischfressern seitlich zusammengedrückt und oben scharfkantig, bei Insectenfressern oben mit spitzen Höckern versehen, die abwechselnd ineinandergreifen, bei Fruchtfressern mit abgerundeten Höckern, und bei denen, die Körner oder Blätter verzehren, oben mit einer breiten, unregelmäßig gefurchten Kaufläche. Je spitzzackiger und scharfkantiger die Kronen sind, desto raub- und blutgieriger ist das Thier; je mehr sich die Zacken und Kanten abrunden und in stumpfe Höcker verwandeln, desto milder wird das raubgierige Naturell und deutet endlich die omnivore Lebensweise an. Ganz stumpfhöckerige Backzähne oder Mahlzähne mit breiten ebenen Kauflächen dienen nur zum Zermalmen vegetabilischer Substanzen und kommen also auch nur pflanzenfressenden Säugethieren zu. Schneide-, Eck- und Backzähne finden sich bei allen höher organisirten Säugethieren und unterscheiden sich auch durch ihre eigenthümliche Gestalt von einander, während sie bei den Fehlzähnern und Wallen allmälig alle Unterscheidungsmerkmale verlieren. Ganz zahnlos sind nur die Ameisenbären; dagegen ist der Fall weniger selten, daß einzelnen Thieren die Eck- oder die Schneidezähne fehlen. Die Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers zeigen oft auffallende Unterschiede in der Zusammensetzung, so daß z. B. Schneide- oder Eckzähne, oder beide zugleich in dem einen Kiefer vorhanden sein, in dem andern fehlen können. Geschlossen, d. h. ohne alle Zwischenlücken, wie beim Menschen, finden sich die Zahnreihen nur bei den Affen, und die Zahl ändert in der Art ab, daß sie meist zwischen 30 und 40 schwankt, zuweilen aber auch das Minimum von 4—6 und das Maximum von 50—90 erreicht. Auch als Waffen dienen die Zähne (Raubthiere, Schwein, Elephant), ja selbst als Bewegungsorgane, wie beim Wallroß, das sich (wie ein Papagei mit dem Schnabel klettert) auf dem Lande mit den Stoßzähnen fortzieht. Der Unterkiefer bewegt sich nicht immer von unten nach oben, wie beim Menschen, sondern zugleich auch seitwärts und von hinten nach vorn an dem Oberkiefer hin. Der Darm ist bei Fleischfressern nur 3 bis 4 mal so lang, als der ganze Körper, bei Pflanzenfressern aber 10 bis 12, ja beim Schaf fast 28 mal so lang.

Bei der Wirbelsäule, welche sich fast allgemein in die Hals-, Rücken-, Lenden-, Kreuz- und Schwanzgegend gliedert, ist die Zahl der Halswirbel ohne Rücksicht auf die Länge oder Kürze des Halses 7, indem eine Steigerung bis auf 9 und 10 nur beim Faulthier und eine Verminderung nur bei einigen Wallen stattfindet. In der Regel schwanken die Brust- oder Rückenwirbel zwischen 12 und 14, die Lendenwirbel zwischen 5 und 7, die Kreuzwirbel zwischen 3 und 4 und die Schwanzwirbel zwischen 4—46, wobei jedoch zu bemerken, daß zahlreiche Ueberschreitungen und Verminderungen der angegebenen Zahlen vorkommen. Ausgebildete Rippen tragen nur die Brustwirbel, und die Zahl der wahren übertrifft, mit Ausnahme der Walle, die der falschen bei weitem. Das Brustbein, welches bei den Raubthieren am längsten, bei den Wallen, Elephanten und Rhinocerosarten am kürzesten ist, hat meist seiner ganzen Länge nach dieselbe Breite und ist nur bei den Fledermäusen mit einem, dem Kiel der Vögel ähnlichen, Leisten versehen.

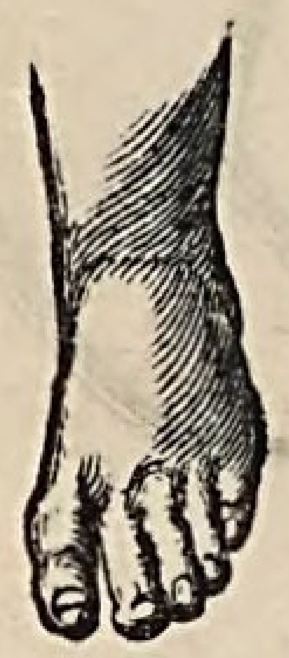
Was die vorderen Extremitäten betrifft, so ist der Oberarm gewöhnlich bei den meisten Säugethieren schlank, bei den Handflüglern und Faulthieren sehr lang und am kürzesten bei den Flossen- und Hufsäugethieren; ebenso ist auch der Vorderarm am längsten bei den Handflüglern, dann bei einigen Affen und Nagern, und am kürzesten bei den Vielhufern und Wallen.

Die hinteren Extremitäten fehlen nebst dem Kreuzbeine und Becken den Wallen gänzlich. Der Oberschenkel pflegt meist kürzer als der Unterschenkel und selbst der Fuß zu sein, und an den Knochen des Unterschenkels werden mancherlei Verkümmerungen beobachtet. Die letzten Glieder der Extremitäten, Mittelhand, Mittelfuß und Zehen, sind im Allgemeinen nach demselben Plane gebildet, und man kann als Regel annehmen, daß, während der Unterschied zwischen Mittelhand und Mittelfuß theils in der Zahl, theils in der Stärke und Länge der einzelnen Knochen liegt, die normale Zahl der Zehen fünf beträgt, welche bisweilen so weit verkümmern, daß bei den Einhufern endlich nur eine einzige Zehe übrig bleibt. Je nachdem die einzelnen Zehen oder deren

Glieder verschieden eingelenkt sind, gründet man auf diese Beschaffenheit den Unterschied zwischen Hand und Fuß, indem erstere mit einem den übrigen Fingern (Zehen) entgegensetzbaren Daumen versehen ist, letzterer dagegen sämmtliche Zehen in gleicher Ebene hat. Von nicht minderer Wichtigkeit ist auch die Bildung des letzten Zehen- oder Nagelgliedes, da sich dieselbe sehr bestimmt nach der Lebensweise des Thieres modificirt. Sind diese Glieder sehr kurz, flach, vorn abgestumpft, so bedecken sie sich mit Plattnägeln, sind sie comprimirt, zugespitzt und sanft gebogen, so zeigen sie scharfe Krallen als Waffen, und die breiten, abgerundeten bekleiden sich schuhförmig mit Hufen.

Nach der Beschaffenheit der Fußbildung und des letzten Zehengliedes theilt man nun die Säugethiere in:

A. Nagelsäugethiere, mit Plattnägeln oder Krallen.


Fuß des Menschen.


Hinterfuß des Orang-Utang.


Fuß des Bären.

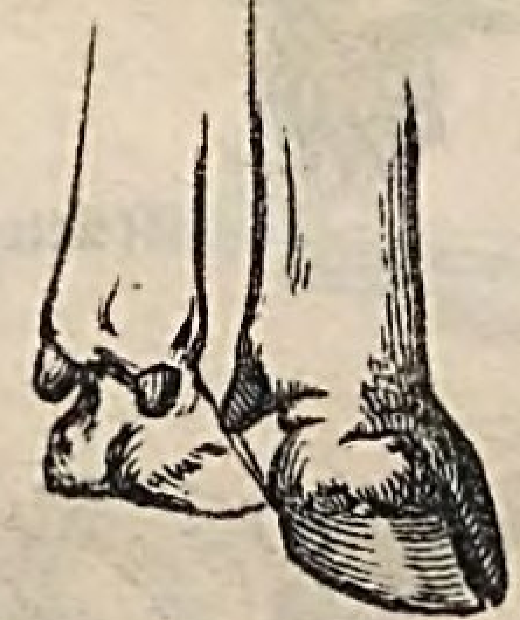

Fuß des Löwen.


Fuß des Bibers.


Fuß des Faulthiers.

B. Huffäugethiere.


Fuß des Rhinoceros.


Füße des Rindes.


Fuß des Pferdes.

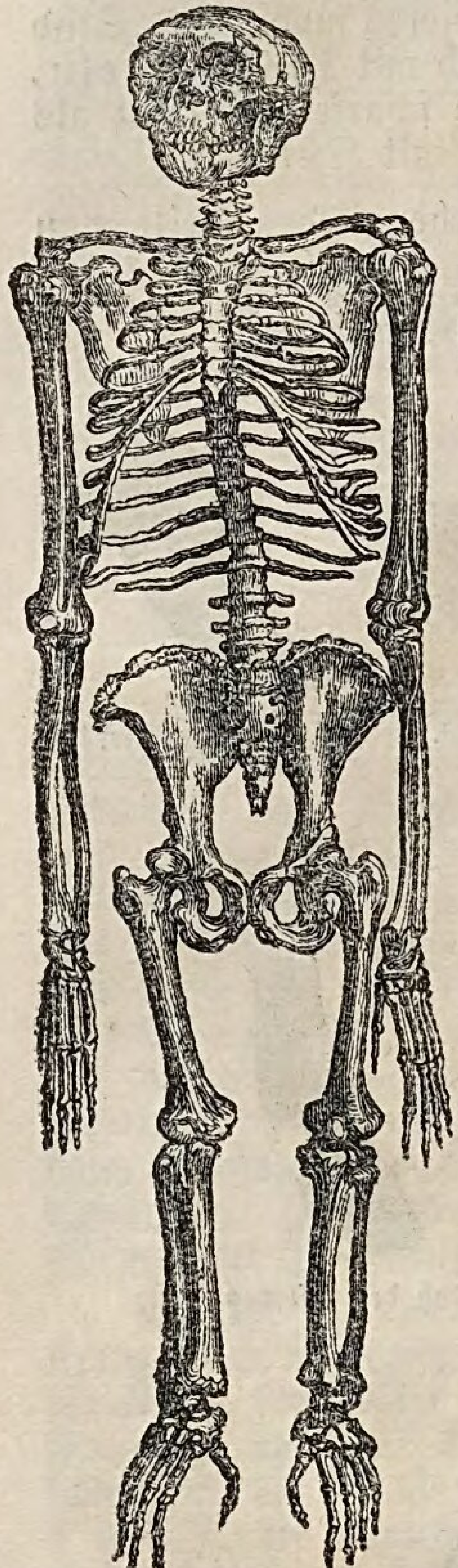
C. Flossensäugethiere.


Hinterfüße des Robben.

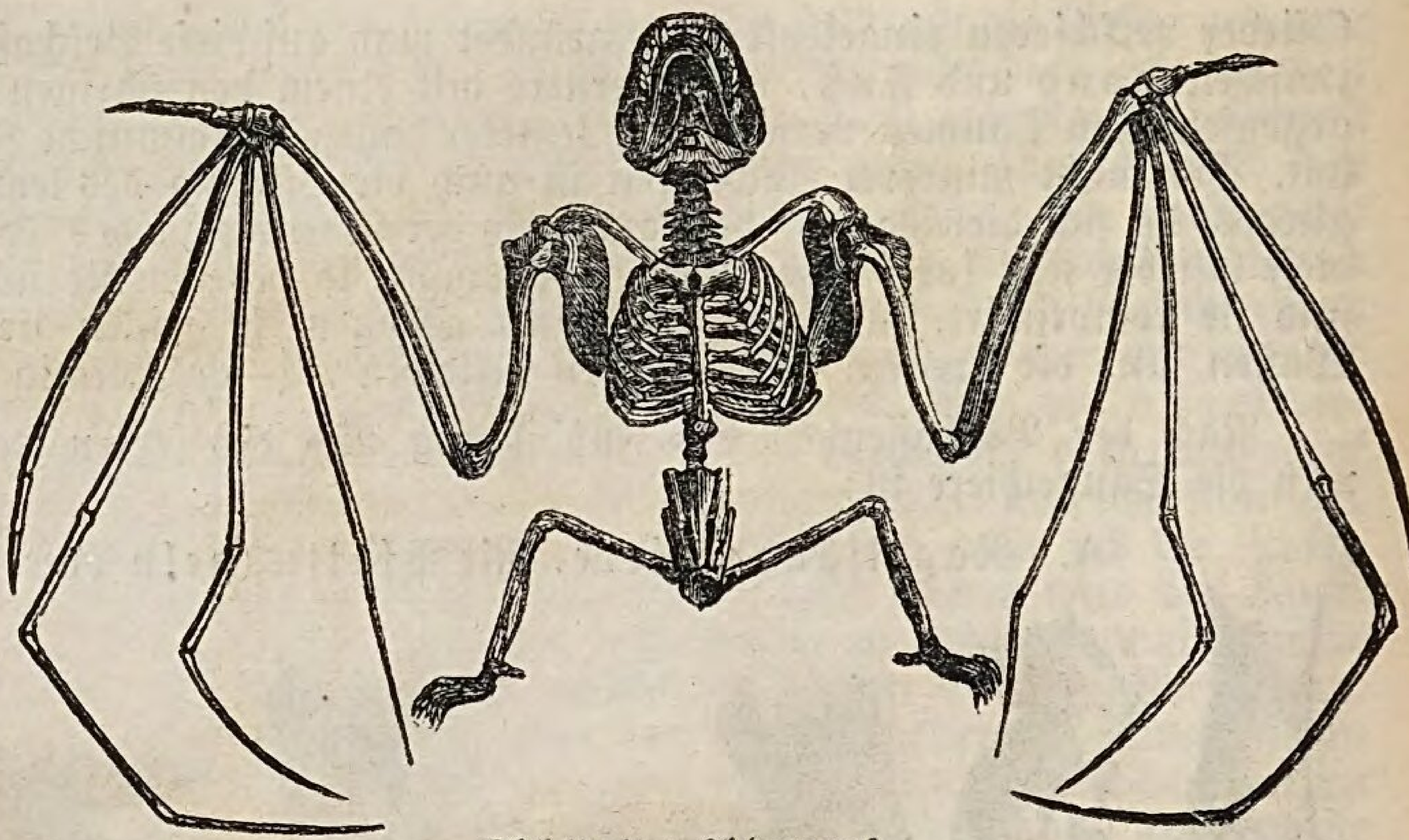

Schwanzflosse des Wallfisches.

Im Allgemeinen entspricht dieser Aehnlichkeit der Bewegungswerkzeuge auch eine gewisse Aehnlichkeit im gesammten Körperbau und namentlich in den Skeletten aus den drei genannten großen Abtheilungen. Wie sich aus einer Vergleichung der zusammengestellten Skelette ergibt, sind die

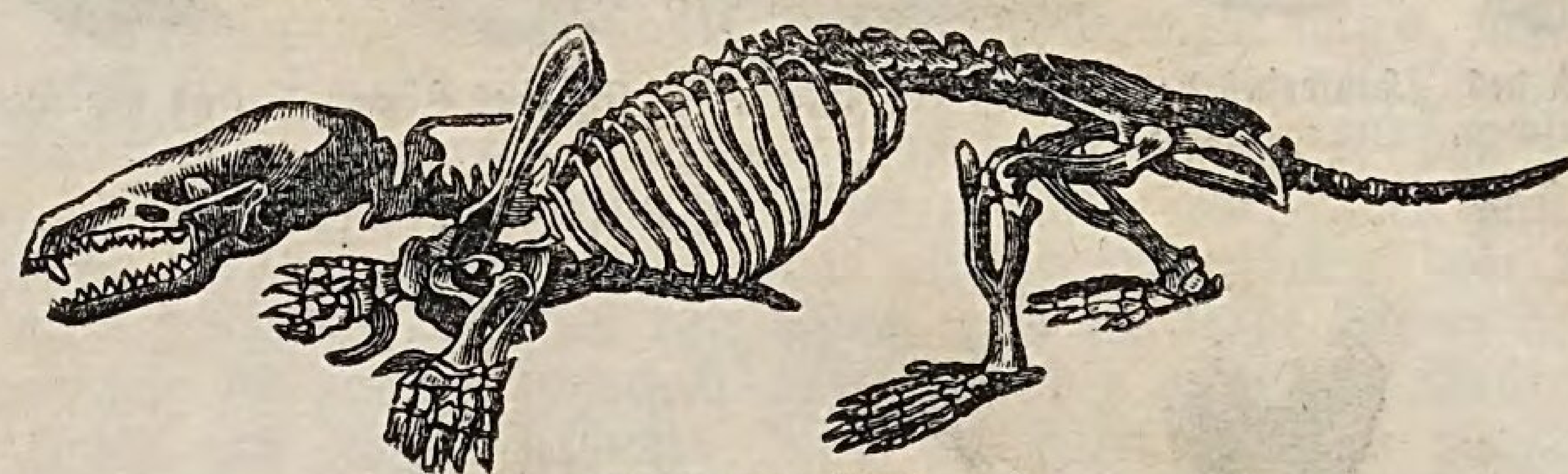
Der Nagelsäugethiere, deren Gliedmaßen nicht ausschließlich zum Gehen, sondern zugleich zum Schwimmen, Klettern, Fliegen, Graben und Greifen dienen, trotz aller sehr großen Verschiedenheiten unter einander, leicht und zierlich gebaut, die einzelnen Theile zeigen mit geringen Ausnahmen eine ebenmäßige Ausbildung. Das Schlüsselbein ist entweder vorhanden (Affen, Handflügler, Faulthier, Maulwurf), oder verkümmert, wie bei den Katzen und mehreren Unzen, oder fehlt gänzlich. Die Gliedmaßenknochen sind meist schlank, die Schulterblätter breit, die Halswirbel von geringer oder mittler Länge, der Hirntheil am Schädel von ziemlichem Umfange, während die Kiefern bei vielen sich verkleinern. Das Zahnsystem ist, je nachdem die Thiere Pflanzen- oder Fleischfresser sind, außerordentlich verschieden.



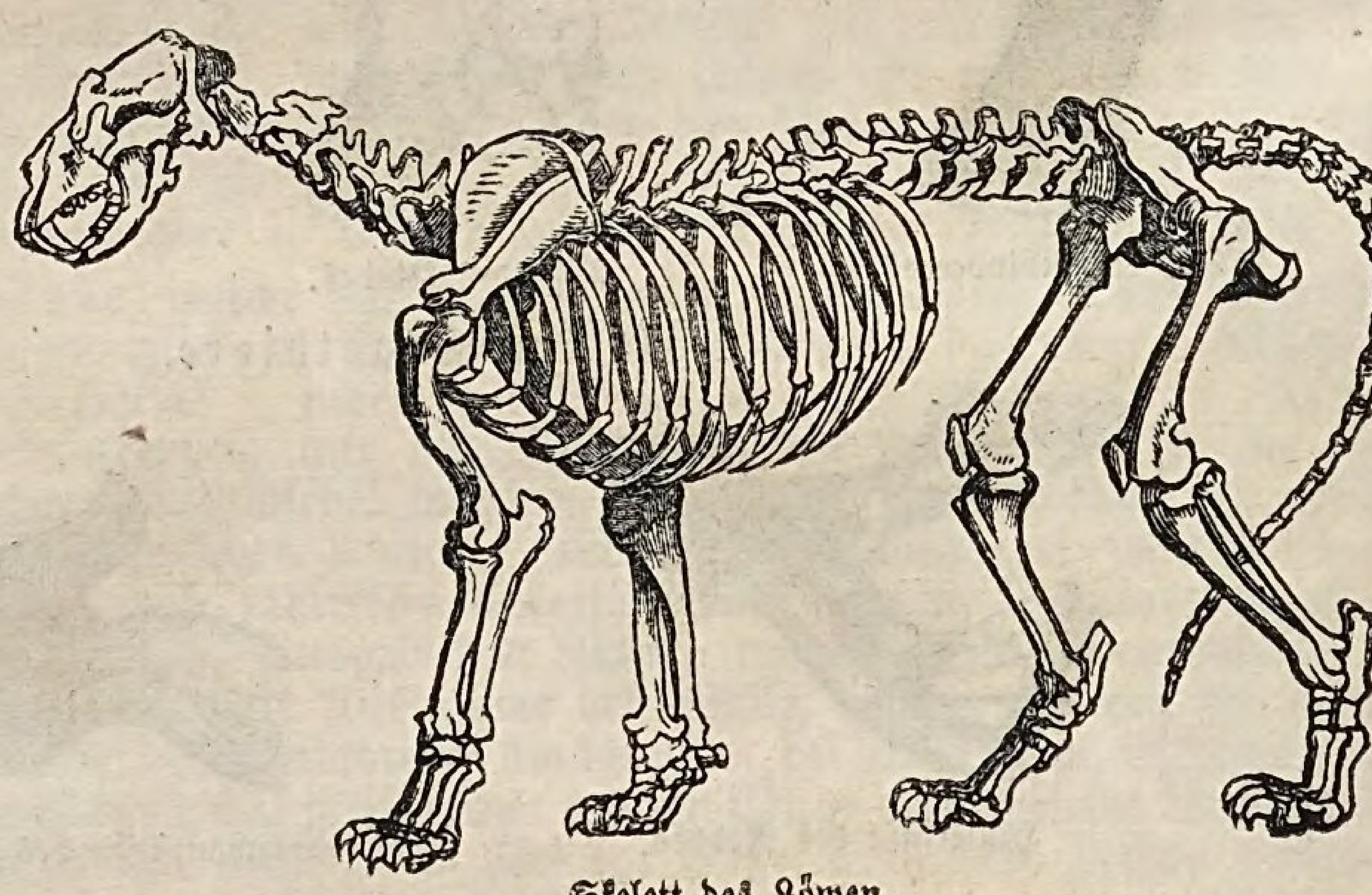
Skelett des Schimpanse.



Skelett einer Fledermaus.



Skelett des Maulwurfs.



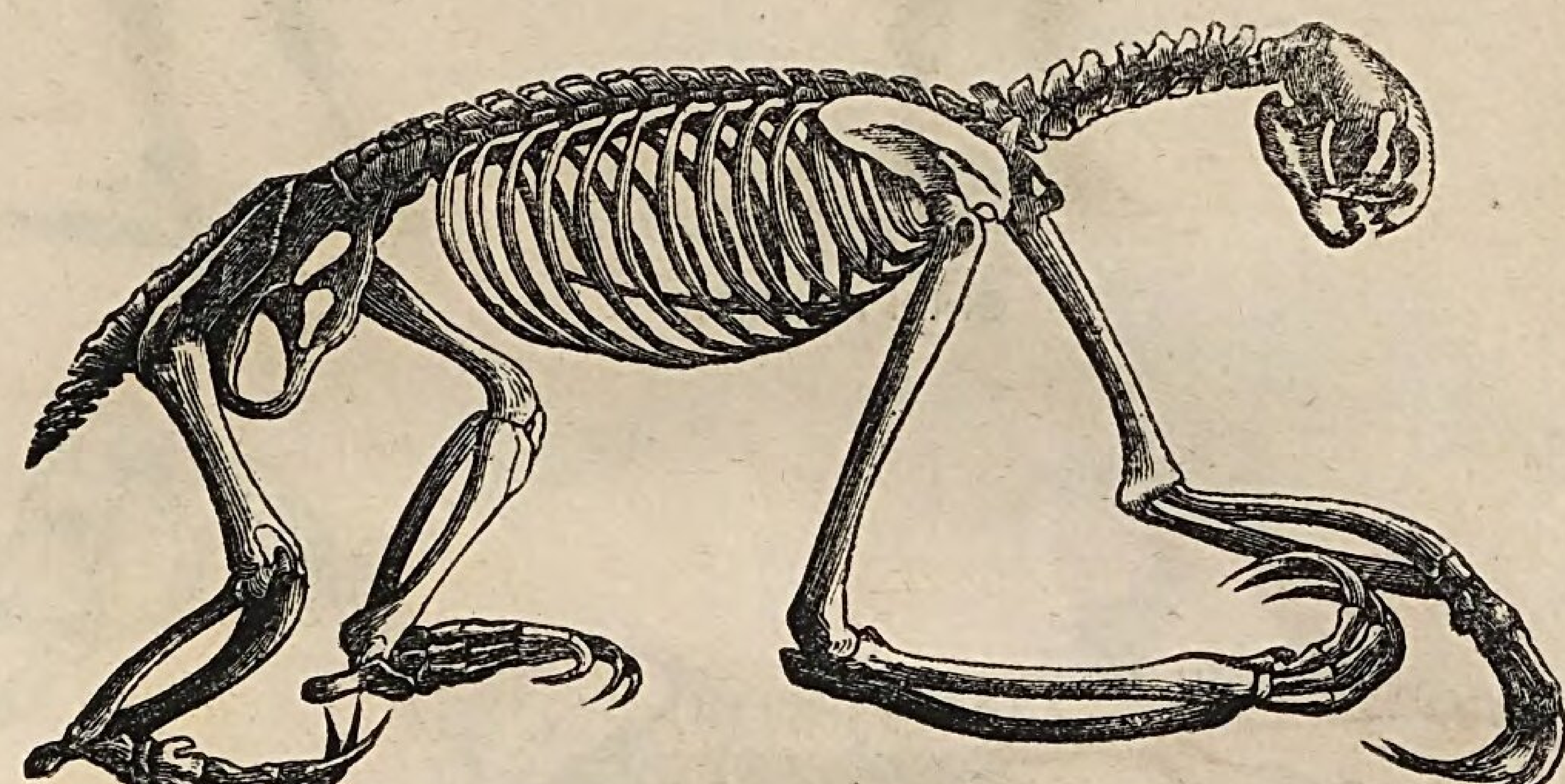
Skelett des Löwen.



Skelett der Krabben-Beutelratte.

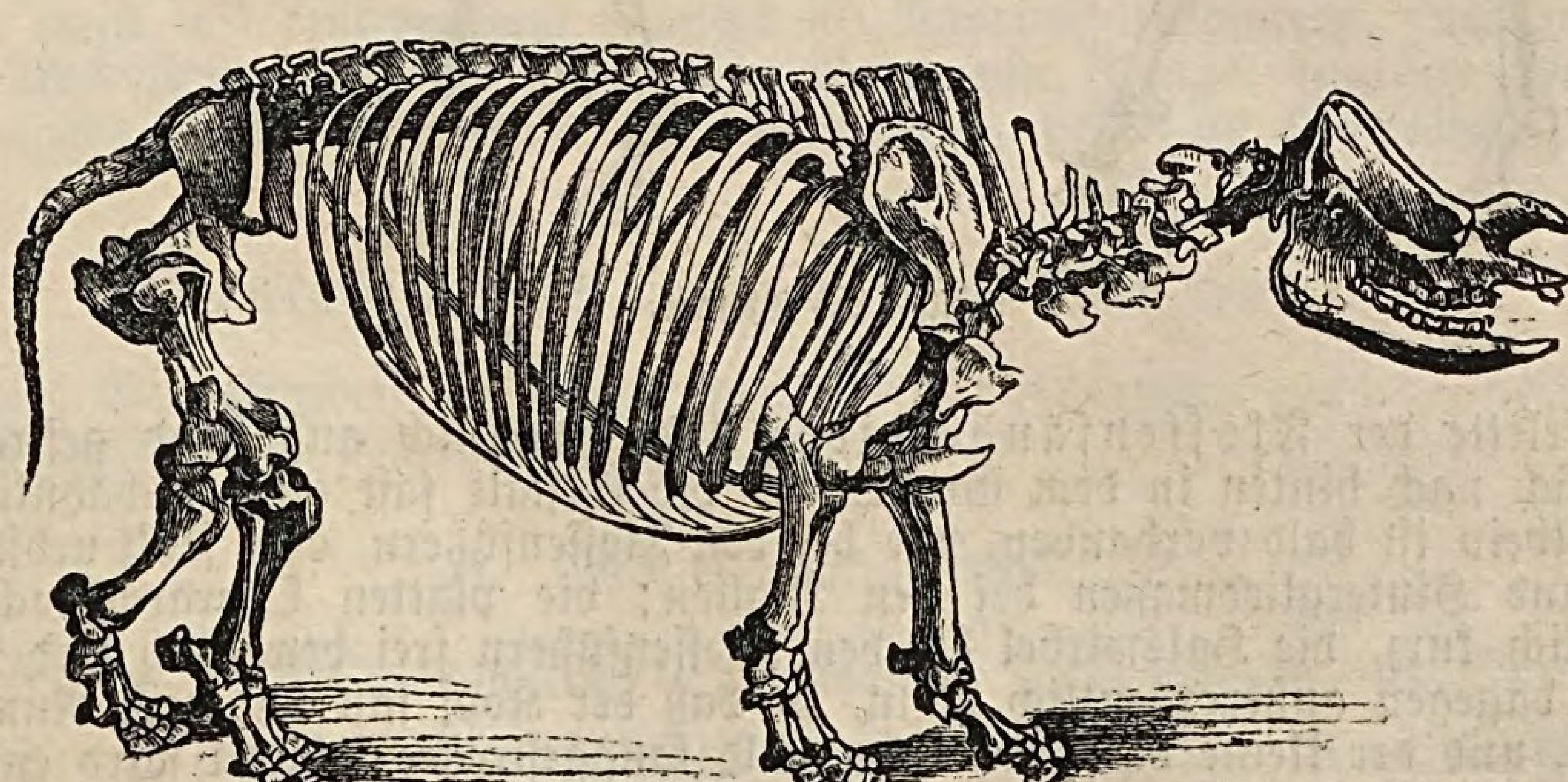


Skelett einer Hasenmaus.

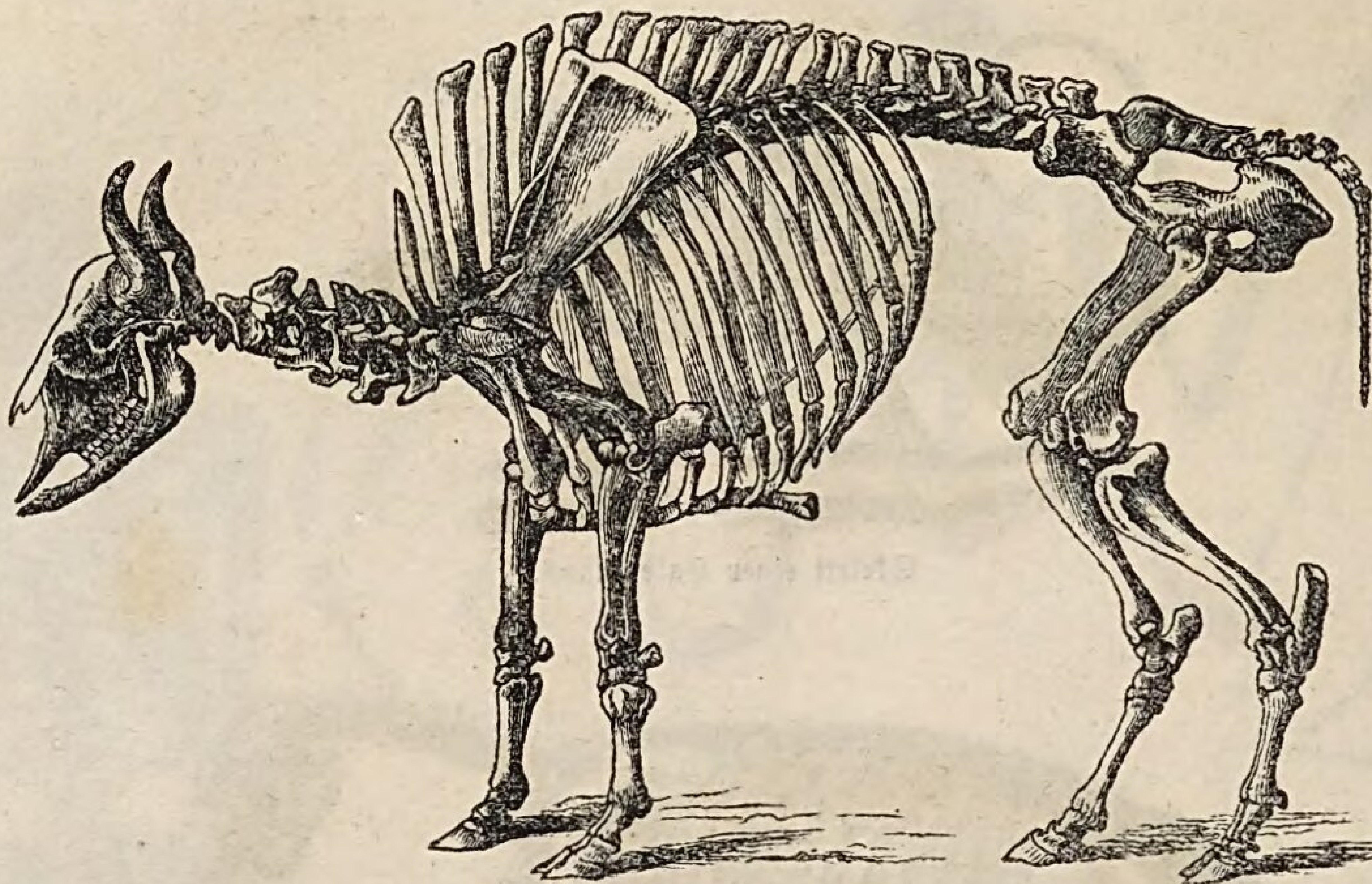


Skelett eines Faulthiers.

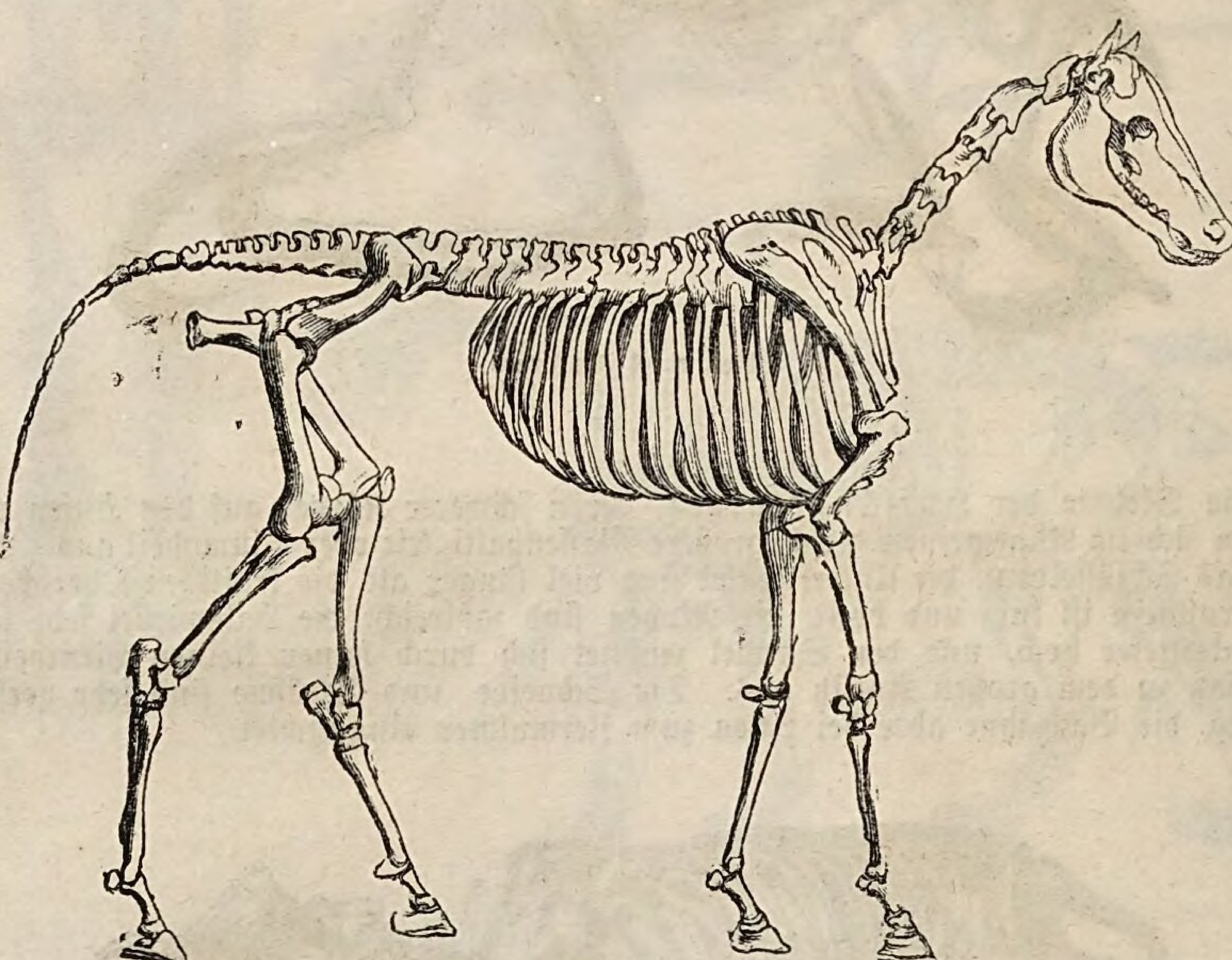
Die Skelette der Hufsäugethiere, deren schwerer Körper auf den Hufen ruht, zeichnen sich im Allgemeinen durch größere Massenhaftigkeit oder Plumpheit aus. Allen fehlt das Schlüsselbein, die Unterschenkel sind viel länger als die kräftigen Oberschenkel, das Brustbein ist kurz und breit, die Rippen sind zahlreich, die Halswirbel sehr lang, die Unterkiefer hoch, und der Schädel zeichnet sich durch seinen kleinen Hirntheil im Gegensatz zu dem großen Antlitz aus. Die Schneide- und Eckzähne sind sehr verschiedenartig, die Backzähne aber bei Allen zum Zermalmen eingerichtet.



Skelett des Nashorns.



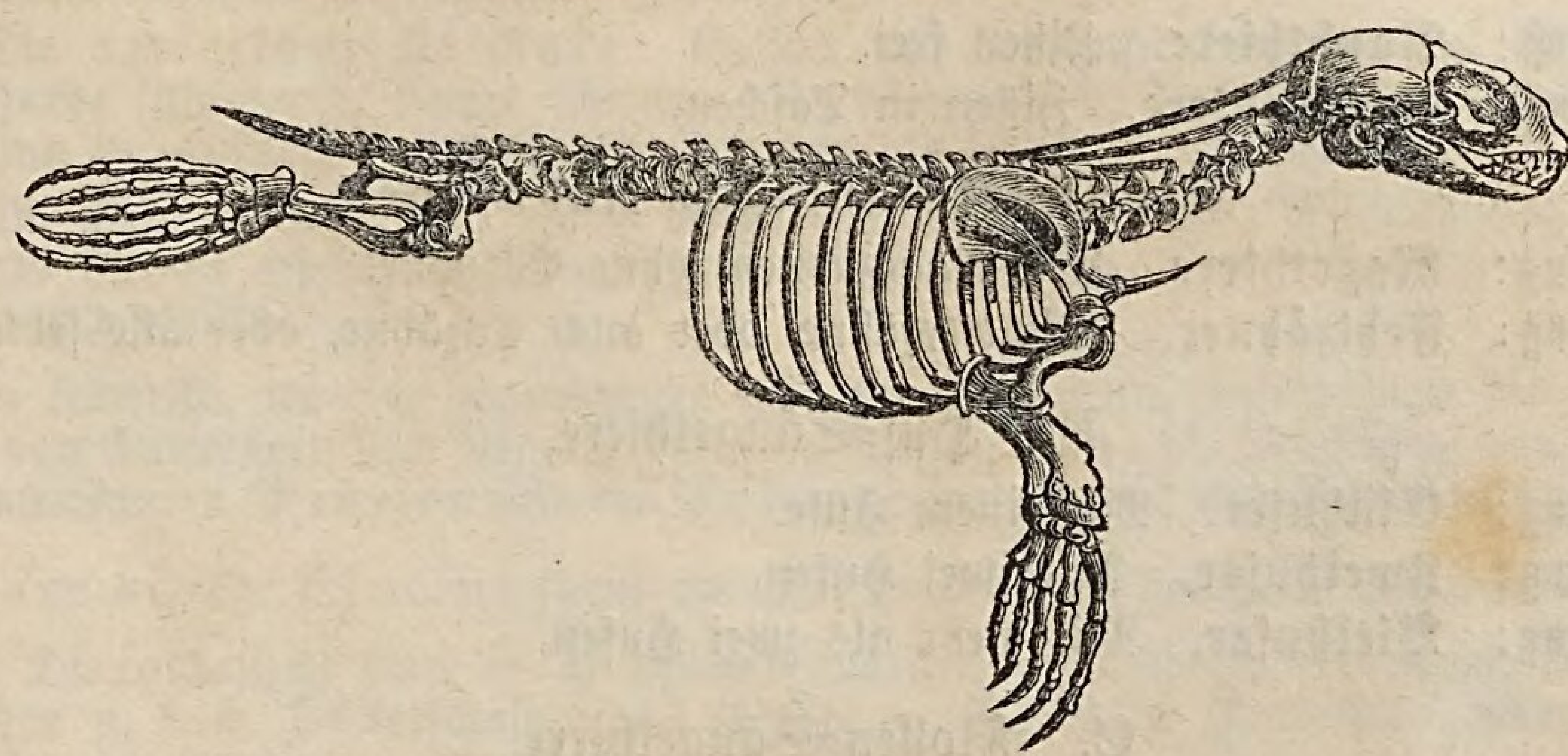
Skelett des Rindes.



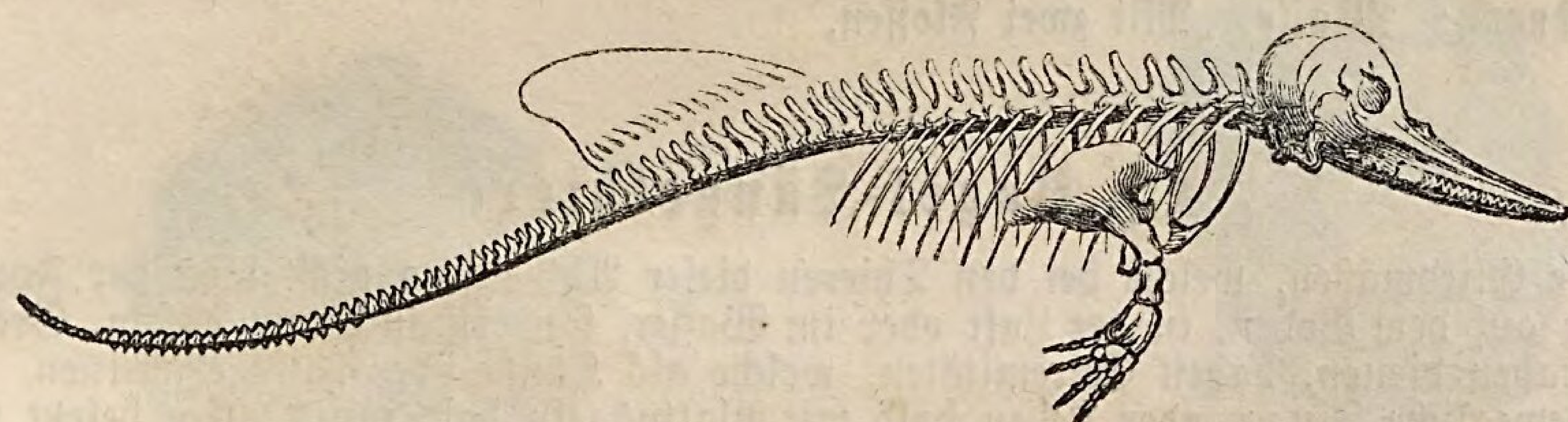
Skelett des Pferdes.

Die Skelette der Flossensäugethiere sind sämmtlich auffallend gestreckt und verdünnen sich nach hinten in dem Grade, als die Gestalt fast ganz fischähnlich wird. Ein Schlüsselbein ist bald vorhanden, wie bei den Flossenfüßern, oder fehlt nebst Becken, Kreuzbein und Hintergliedmaßen bei den Wallen; die platten Oberarmknochen sind außerordentlich kurz, die Halswirbel bei den Flossenfüßern frei beweglich und dick, bei den Wallen dagegen außerordentlich dünn, so daß der Kopf fast mit dem Rumpfe zusammentrifft, und der kleine bald rundliche, bald langgestreckte Schädel wird endlich bei den Wallen ꝛc. unsymmetrisch und verlängert sich durch die Kiefer in einen Schnabel. Das Gebiß ist bald raubthierartig, aus allen drei Zahnarten zusammengesetzt, bald,

wie bei den Pflanzenfressern, mit höckerigen Backzähnen, oder besteht, wie bei den Delphinen, ohne Unterschied aus gleichförmig zugespitzten Zähnen.



Skelett eines Seehundes.



Skelett eines Delphins.

Die Säugethiere zeichnen sich im Allgemeinen durch gleichmäßige Entwickelung des Muskel- und Nervensystems, so wie aller Sinnesorgane, aus. Mit Ausnahme der vollkommenen Affen haben sie die Augen seitlich am Kopfe, die Ohrmuschel fehlt nur vielen Flossenthieren und das Geruchsorgan den Wallen. Das Geschmacksorgan ist stets die Zunge, welche nie hornartig und unempfindlich, wie bei den Vögeln, ist; als Tastorgan fungiren bei einigen Affen die Fingerspitzen, bei andern Säugethieren die Lippen und die Nase, welche sich bisweilen in einen Rüssel verlängert.

Die meisten Säugethiere sind Landbewohner, und nur die unvollkommener organisirten halten sich beständig im Wasser auf. Wie bei diesen in Flossen, werden die Gliedmaßen bei den luftbewohnenden Fledermäusen in falsche Flügel umgewandelt. In der Regel pflegen sie des Nachts der Ruhe, und das Verfallen in den sogenannten Winterschlaf trifft meist mit eintretendem Mangel an Nahrung zusammen. Kunsttrieb verrathen mit Ausnahme der Biber und einiger Nager nur wenige; dagegen besitzen viele Säugethiere eine Beobachtungsgabe und Gelehrigkeit, welche an Ueberlegung grenzt.

Uebersicht der 12 Ordnungen der Säugethiere.

Nach der Beschaffenheit der Gliedmaßen, des Zahnsystems und der Zitzen theilt man die Säugethiere in absteigender Ordnung in:

A. Nagel-Säugethiere.

a. Mit vollständigem Zahnsystem und 2 Zitzen an der Brust.

1. **Ordnung: Mensch.** Gliedmaßen frei, die obern mit Händen, die untern mit Füßen.
2. **Ordnung: Vierhänder.** Gliedmaßen frei, hinten stets Hände.
3. **Ordnung: Handflügler.** Gliedmaßen mit Flughaut.

b. Mit vollständigem Zahnsystem und zahlreichen Zitzen an Bauch und Brust.

4. **Ordnung: Raubthiere.** Zitzen frei.
5. **Ordnung: Beutelthiere.** Zitzen in Taschen.

c. Mit unvollständigem Zahnsystem.

6. **Ordnung: Nagethiere.** Mit Nagezähnen, ohne Eckzähne.
7. **Ordnung: Fehlzähner.** Schneidezähne, oder auch Eckzähne, oder alle fehlen.

B. Huf-Säugethiere.

8. **Ordnung: Einhufer.** Mit einem Hufe.
9. **Ordnung: Zweihufer.** Mit zwei Hufen.
10. **Ordnung: Vielhufer.** Mit mehr als zwei Hufen.

C. Flossen-Säugethiere.

11. **Ordnung: Flossenfüßer.** Mit vier Flossen.
12. **Ordnung: Walle.** Mit zwei Flossen.

A. Nagel-Säugethiere.

Die Gliedmaßen, welche bei den Thieren dieser Abtheilung nicht blos zur Fortbewegung auf dem Boden, in der Luft oder im Wasser, sondern auch zum Tasten, Greifen und Graben dienen, haben Extremitäten, welche als Hände oder Füße erscheinen, und deren bewegliche Finger oder Zehen bald mit Plattnägeln bald mit Krallen besetzt sind.

Erste Ordnung: Der Mensch.*)

Obgleich der Mensch als selbstbewußtes und sittliches Wesen sich über das Thierreich erhebt und sich demselben in seiner geschichtlichen Entwickelung, d. h. in Kunst, Religion, Wissenschaft, Staat, gegenüberstellt, so vermag er doch als körperliches Wesen, welches seine animalische Seite bildet, seinen innigen Zusammenhang mit der Thierwelt so wenig aufzugeben, daß er recht eigentlich als die Spitze zu betrachten ist, welche die thierische Schöpfung erst zum Abschluß gebracht hat. Die anatomischen Verhältnisse siehe in der Einleitung. Der, oben mit Händen unten mit Füßen versehene, Körper ist allein zum aufrechten Gange bestimmt; daher die breite Brust, das große, feste Becken, die Länge der untern Gliedmaßen mit den rechtwinkelig angesetzten Füßen, der mit der Mitte seiner unteren Fläche auf dem Halse sitzende Kopf, die Lage der Schulterblätter auf dem Rücken, wodurch der Rumpf von vorn nach hinten, und nicht wie bei den Thieren seitlich, zusammengedrückt erscheint.

Die etwa tausend Millionen menschlicher Individuen, welche gegenwärtig auf der Erde leben, werden nach den erblichen und beständigen Unterschieden in der Bildung des Schädels und Gesichts, in der Hautfarbe und Haarform, in sogenannte Racen eingetheilt, von denen wir die folgenden fünf als Hauptracen anführen:

1. Die kaukasische Race, in Südwest-Asien, Nordafrika und Europa, von Indien bis England. Gesichtswinkel*) bis 90°, Farbe weiß bis braun, Haare von blond bis schwarz. Die edelste Race.
2. Die mongolische Race, in Mittel- und Ostasien. Gesicht dreieckig, vorstehende Backenknochen, Kopf hinten kugelrund, Augen klein, schief und geschlitzt. Farbe gelb bis braun. Haare straff und schwarz, wenig Bart.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen von Völkergruppen: S. 251—259.

**) Ein Winkel, dessen Scheitel da liegt, wo vorn am Oberkiefer die Zähne hervorkommen, und dessen Schenkel nach dem Ohrloch und der Stirn gezogen gedacht werden, heißt der Gesichtswinkel. Je größer dieser Winkel ist, desto edler ist die Schädelbildung, je kleiner, desto unedler. Beim menschlichen Schädel ist er 75—90° groß.

3. Die malayische Race. Auf Malakka und den ostindischen und Südseeinseln. Eine Race, welche die verschiedensten Formen und die hellsten und dunkelsten Schattirungen der braunen Farbe zeigt.
4. Die amerikanische Race. Gesicht und Augenhöhlen viereckig, Stirn schmal, Farbe kupferroth, Haare schwarz. So besonders in Nordamerika. In Südamerika und im äußersten Norden aber werden die Formen ganz anders.
5. Die äthiopische Race oder Negerrace, in Hochafrika. Gesichtswinkel 75°, daher das Gesicht affenartig, Mund groß, Lippen wulstig, Nase dick, Farbe blauschwarz, Haare wollig.

In Amerika, wo sich gegenwärtig alle Racen mischen, nennt man die Mischlinge, welche von Europäern und Negern stammen, Mulatten, die Mischlinge von Europäern und Amerikanern Mestizen und die Mischlinge von Negern und Amerikanern Zambos.

Bory de St. Vincent theilt die fünf Hauptracen wieder in folgende Unterracen:

1) Die kaukasische Race in a) wahre Kaukasier, z. B. die germanischen, romanischen, slawischen u. s. w. Völkerschaften; b) Araber — Bewohner Arabiens, Juden, Mauren, Aegyptier; c) Indier — Bewohner Ost-Indiens.



Europäer



Hindumädchen.



Kalmücke.



Malaye von der Insel Flores.

2) Die mongolische Race in a) Scythen — Kirgisen, Tartaren, Mongolen u. s. w.; b) Chinesen — Bewohner von China, Japan, Siam u. s. w.; c) Nordpolbewohner — Samojeden, Esquimos 2c.

3) Die malayische Race in a) eigentliche Malayen — Inselbewohner von Ost-Madagaskar bis an den Westen Amerika's (Papus auf Neu-Guinea); b) Australier; c) Alfurus — Bewohner von Van Diemensland, Malakka u. s. w.



Neu-Holländer.



Süd-Australier.

4) Die amerikanische Race in a) Nord-Amerikaner — Mohawsk, Huronen u. s. w.; b) eigentliche Amerikaner — um den Orinoko, Amazonenstrom bis Buenos-Ayres; c) Patagonen (Pescheräs).



Kutschin-Indianer am Mackenzie.



Ottoe-Indianer.



Patagone.



Neger von der Guineaküste.

5) Die äthiopische Race in a) eigentliche Neger; b) die Kaffern; c) die Hottentotten mit den Buschmännern, welche nebst den Papus und Pescheräs die tiefste Stufe der menschlichen, sowohl körperlichen, als geistigen Bildung repräsentiren.

Zweite Ordnung: Vierhänder (Quadrumana).*)

Vier Hände, oder blos hinten Hände. Augen nach vorn gerichtet. Brustzitzen. Gebiß sehr geschlossen, die Eckzähne etwas länger, die Schneidezähne des Unterkiefers schräg nach vorn. Die Nägel sind meist Plattnägel, seltener Krallen. Obgleich dem Menschen am ähnlichsten, geht der Affe in der Regel auf Vieren und braucht seine Hände am besten zum Klettern, wobei er nicht selten durch einen langen und starken Wickel- oder Greifschwanz unterstützt wird. Meist gesellig in den Wäldern warmer Himmelsstriche, vorzüglich von Früchten, auch von Insecten, kleinen Vögeln und Eiern lebend. Europa und Neuholland ohne Affen. Das Fleisch wird gegessen.

Uebersicht der Familien und Gattungen.

Erste Familie: Affen.

Gesicht nackt.

a. Affen der alten Welt. Mit schmaler Nasenscheidewand. Zahl der Zähne wie beim Menschen.

Ohne Schwanz: 1. Pithecus. 2. Hylobates.

Mit Schwanz: 3. Semnopithecus. 4. Cercopithecus. 5. Inuus. 6. Cynocephalus.

b. Affen der neuen Welt. Mit breiter Nasenscheidewand. Backzähne $\frac{6, 6}{6, 6}$.

Mit Wickelschwanz. 1. Mycetes. 2. Lagothrix. 3. Cebus. 4. Ateles.

Mit schlaffem Schwanz: 5. Nyctipithecus. 6. Hapale.

Zweite Familie: Halbaffen.

Gesicht behaart. Schneidezähne $\frac{2-2}{6}$.

1. Lemur. 2. Stenops. 3. Otolicnus.

Erste Familie: Affen.

Gesicht nackt.

a. **Affen der alten Welt.** Mit schmaler Nasenscheidewand. Zahl der Zähne wie beim Menschen. Mit Ausnahme der Gattung Pithecus haben sie alle Backentaschen und Gesäßschwielen. Sie sind die intelligentesten und größten Affen, oft sehr stark und unbändig. Ohne Nutzen für den Menschen. Alle in Afrika und Asien.

1. Pithecus [gr.]. Ohne Gesäßschwielen, Backentaschen und ohne Schwanz. Die Hinterglieder kurz, die Haare an den Unterarmen haben den Strich rückwärts.

P. troglodytes, Schimpanse. Gesichtsw. bis 60°, 3—5' l., das menschenähnlichste Säugethier. Stirn klein, Ohren groß, Arme kaum unter das Knie hinabreichend. Gelehrig und gesellig, auf höheren Aesten aus geflochtenen Zweigen und Laub das Lager bereitend. In Guinea.

P. Gorilla, **Gorilla.** 5' l., Gesicht nackt, breit und lang. Dicht mit schwarzen Haaren bekleidet. Sehr wild und bissig. In Nieder-Guinea.

P. satyrus, **Orang-Utang.** Gesichtsw. bis 60°, 4—5' l., besonders in der Jugend menschenähnlich, Stirn groß, Ohren klein, Arme lang. Sehr gelehrig, aber träg, scheu und einsam; bereitet sich sein Lager auf niedern Aesten. In den Waldungen auf Sumatra und Borneo.

2. Hylobates [gr.], **Gibbon** oder **langarmiger Affe.** Hat so lange Arme, daß er in aufrechter Stellung die Hände auf der Erde nachschleppt. Ohne Schwanz.

H. syndactylus, Siamang. Gesichtsw. 60°, $3\frac{1}{2}$' l., mit häutigem Kehlsack, Zeige- und Mittelfinger der Hinterhände unten mit Haut verbunden. Sumatra.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Pithecus satyrus, Cercopithecus sabaeus, Cynocephalus porcarius, Ateles Beelzebuth, Mycetes seniculus, Hapale Jacchus, Stenops tardigradus, Lemur catta.


Semnopithecus nasicus, Nasenaffe.

3. Semnopithecus [Zus. v. σεμνός u. πίθηκος], **Schlankaffe.** Gesichtsw. 50°. Mit langen Fingern, oft verlängerten Kopfhaaren und sehr langem Schwanze.

S. nasicus, **Kahau, Nasenaffe.** Mit langer, frei aus dem nackten Gesicht hervortretender Nase. Gesellig auf Borneo.

S. nemaeus, **Kleideraffe.** Sehr bunt. Gesicht orangegelb, Leib und Oberarm perlgrau, Backen und Vorderarm, Schwanz und Kreuz weiß, Finger und Oberschenkel schwarz, Unterschenkel rostroth. Cochinchina.

4. Cercopithecus [gr.]. Gesichtsw. 45°—60°. Hände kurz, Schwanz lang und dünn. Schlanke Gliedmaßen.

C. sabaeus, **grüne Meerkatze.** Oben olivenfarben, unten weißlich, Gesicht schwarz mit hellem Backenbart. Sehr gesellig. In Afrika weit verbreitet.

5. Inuus, Makako. Mit etwas vorstehender Schnauze, kräftigem Körperbau, nackten Gesäßschwielen, mit und ohne Schwanz.

I. silvanus, **Hundsaffe, türkischer Affe.** Hochbeinig und stets auf Vieren gehend. Häufiger Begleiter von Bärenführern. Nordafrika, um Gibraltar verwildert.

6. Cynocephalus [gr.], **Pavian** oder **Hundsaffe.** Kopf wie beim Jagdhunde oder Pudel. Gesichtsw. nur 35°. Schwanz von mittlerer Länge, sehr starke Gesäßschwielen. Starke, unbändige Thiere. Gehören mit zu den größten Affen.

C. mormon, **Mandrill.** Die faltigen Backen blau, Nase und Gesäßschwielen blutroth. Der häßlichste und roheste Affe. Guinea in Afrika.

b. **Affen der neuen Welt.** Mit breiter Nasenscheidewand. Backzähne $\frac{6,6}{6,6}$, also 4 mehr, als beim Menschen und den andern Affen. Ohne Backentaschen und Gesäßschwielen, oft mit Wickel- und Greifschwanz. Von geringer Größe und furchtsam. Amerika.

1. Mycetes [gr.], **Brüllaffe.** Greifschwanz. Am Zungenbein eine große knöcherne Schallkapsel (äußerlich wie ein Kropf aussehend).

M. seniculus, **rother Brüllaffe.** Gegen 3′ l.; kastanienbraun. Brasilien, Columbien.

2. Lagothrix [gr.: Hasenhaar]. Greifschwanz, an der Spitze nackt; den Meerkatzen ähnlich.

L. cana (Humboldti), **Cazaro.** Olivenbraun und mäusegrau. Brasilien, Peru.

3. Cebus [gr.], **Winselaffe.** Ganz behaarter Wickelschwanz; sonst ebenfalls den Meerkatzen ähnlich.

C. capucinus, **Kapuzineraffe.** Braun, Gesicht heller. Columbien, Peru.

4. Ateles [gr. A.: unvollkommen], **Klammeraffe.** Sehr lange, dünne Gliedmaßen. Kein Daumen an den Vorderhänden, oder nur ein Stummel.

A. Beelzebuth. Oben schwarz, unten gelblich, Gesicht rothbraun. Guiana, Peru.

5. Nyctipithecus, Nachtaffe. Große gelbe Nachtaugen. Weite kurze Ohren. Schlaffer Schwanz. Sehr lange Hinterhände. Dicker und weicher Pelz. Katzenähnlich, leben nicht gesellig und fressen auch Fleisch.

N. trivirgatus, der **Mirikina.** Oben grau, unten gelb.

6. Hapale [gr. A.: weich], **Seidenaffe.** Schlaffer Schwanz, seidenartiger dichter Pelz. Sie sind die kleinsten Affen und vertreten in Südamerika die Eichhörnchen, deren Vorderfüßen auch ihre Vorderhände sehr ähnlich sehen, da sie Krallen und einen

verkümmerten Daumen haben. Auch die Hinterhände haben Krallen, mit Ausnahme des Daumens, der einen Nagel hat.

H. Jacchus, **Titi.** Weiße, fächerartige Haarpinsel an den Ohren. Bahia.

H. chrysomelas, **goldstirniger Tamarin.** Das schwarze Gesicht ringsum von einem langen, goldfarbigen Haarkragen umgeben, der aufgerichtet werden kann. Sonst bis auf den goldfarbigen Unterarm schwarz. Am Rio Ilheos und am Rio Pardo.

Zweite Familie: Halbaffen.

Gesicht behaart.

Fuchskopf. Schneidezähne bei allen hier genannten Gattungen $\frac{2-2}{6}$, die oberen paarweise durch eine weite Lücke von einander getrennt. Hinterglieder sehr verlängert, am Zeigefinger der Hinterhände immer eine Kralle. Der Schwanz ist nie ein Wickelschwanz. Meist Nachtthiere, mit großen Augen. Vaterland blos Ostindien und Afrika, besonders Madagaskar.

1. Lemur [Gespenst], **Maki.** Schnauze lang und spitz, Schwanz lang. Weiches Wollhaar. Man kennt 12 Arten, sämmtlich auf Madagaskar. Sonnen sich gern.

L. albifrons, **weißstirniger Maki.** Rothgrau oder kastanienbraun. Stirn, Backen, Hals und Brust weiß. Madagaskar.

2. Stenops [nahäugig], **Lori.** Nahe bei einander stehende Augen; kurze, weite Ohren; kurzer Kopf und kurze spitze Schnauze; fast ohne Schwanz. Ostindien.

St. gracilis, **schlanker Lori.** So groß wie ein Eichhörnchen, hellgrau. Ceylon.

3. Otolicnus [gr.], **Ohraffe.** Große, nackthäutige Ohren, sehr lange Hinterbeine und sehr langer Schwanz. Afrika.

O. senegalensis, **Galago.** 7″ l., Schwanz länger. Verschiedengrau, unten weiß. Am Senegal.



Otolicnus senegalensis, Galago.

Dritte Ordnung: Flügelhänder oder Fledermäuse (Chiroptera).*)

Eine meist feine, zarte Flughaut, welche zwischen den Fingern von der Handwurzel her die Seiten des Körpers entlang bis an die hintern Extremitäten und oft noch zwischen diesen ausgespannt ist, gibt den Vorderfüßen der eigentlichen Fledermäuse die Gestalt der Flügel; sie fliegen damit so gut, wie Vögel. Der Daumen steht am äußern Rande des Flügels und gleicht meist einem Haken, mit dem sie sich an Bäumen oder Felsen (oft in umgekehrter Stellung an den Hinterfüßen) aufhängen. Vorzugsweise von Nachtschmetterlingen lebende Nachtthiere mit Brustzitzen und vollständigem Gebiß. Sie fliegen sehr gewandt und haben zu dem Zwecke, wie die Vögel, einen Kamm auf dem Brustbeine. Sie wohnen in Höhlen, Felsen und altem Gemäuer.

Erste Familie: Pelzflatterer. 1. Galeopithecus.
Zweite Familie: Fruchtfresser. 2. Pteropus.
Dritte Familie: Insectenfresser. 3. Phyllostoma. 4. Rhinolophus. 5. Vespertilio.

Erste Familie: Pelzflatterer.

Die nicht verlängerten Finger sämmtlich mit Krallen, mit beiderseits behaarter Flughaut.

1. Galeopithecus [gr. Zus.: Wieselaffe]. Flughaut gegen den Körper nicht zurückschlagbar und nur als Fallschirm dienend.

G. volans, **Flatter-Maki.** $1\frac{1}{2}$′ l., rothbraun, unten rostfarbig. Auf den Molukken.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Galeopithecus rufus, Phyllostoma spectrum, Rhinolophus ferrum equinum.

Zweite Familie: Fruchtfresser.

Finger sehr verlängert. Daumen und Zeigefinger mit Krallen.

2. Pteropus [gr. A.: Fußgeflügelt]. Schwanz fehlt oder sehr kurz. Ohren klein. Leben von Früchten, daher stumpfe Backzahnhöcker. Südasien, Neuholland, Afrika.

Pt. edulis, fliegender Hund. Klaftert bis 5'. Indischer Archipelagus. Wird gegessen.

Dritte Familie: Insectenfresser.

Jeder der Daumen mit einer Kralle.

3. Phyllostoma [gr. Zus.: Blattmaul]. Mit einem oder mehreren blattähnlichen Auswüchsen an der Nase oder am Maule. Saugen den warmblütigen Thieren mit ihrer Zunge, welche mit Saugwarzen besetzt ist, das Blut aus. Im wärmeren Amerika.

H. spectrum, der gemeine Vampyr oder das Gespenst. Ohne Schwanz. Von der Größe eines Eichhörnchens, saugt Pferden, Rindern und andern Hausthieren das Blut aus. Brasilien.

4. Rhinolophus [gr. Zus.: Nasenkamm], **Hufeisennase.** Um die Nase steht ein hufeisenähnlicher Wulst; sie saugen kein Blut, sondern leben von Insecten.

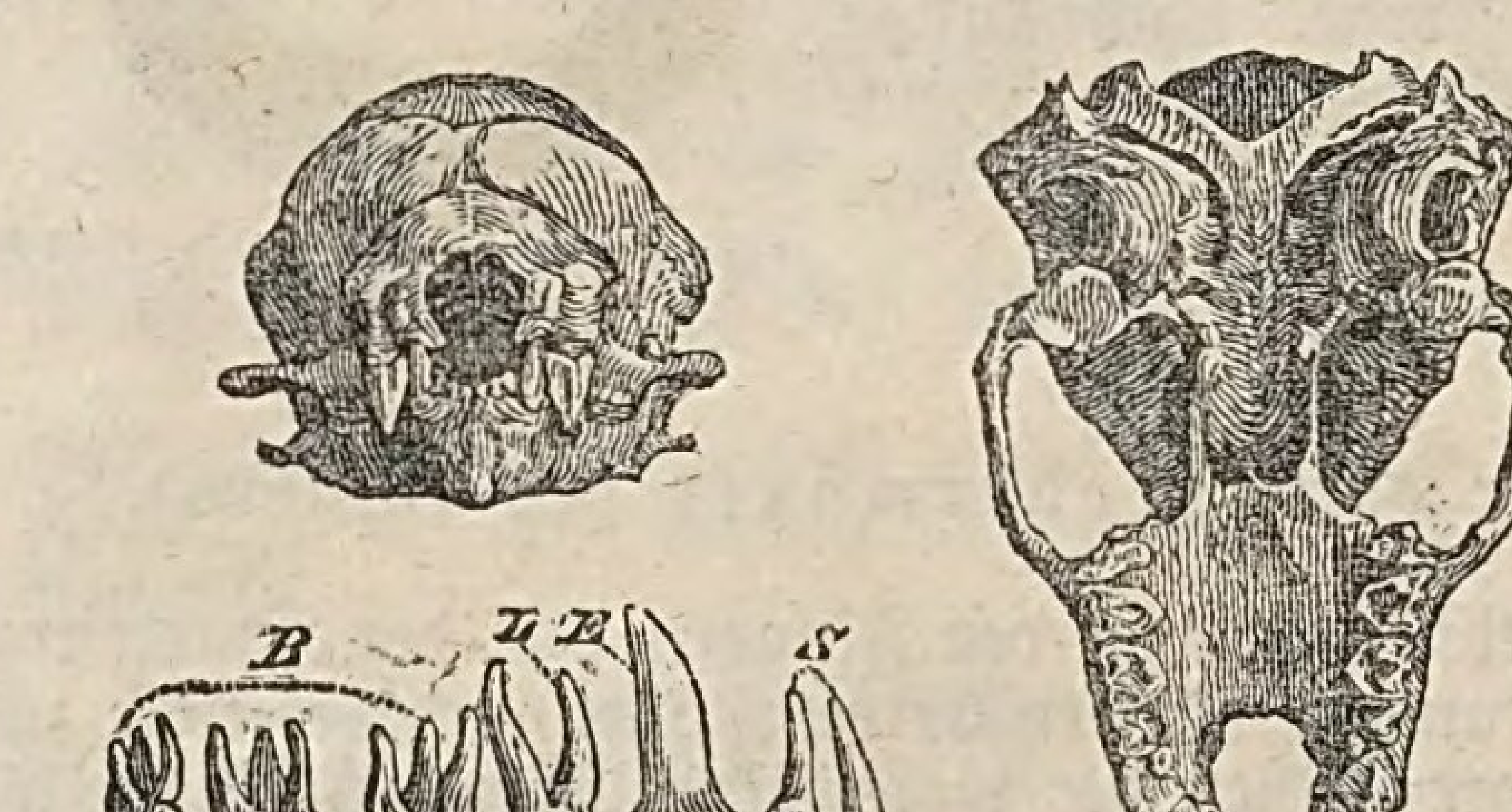
Rh. ferrum equinum (bifer), große H. Größe einer Hausmaus. In Frankreich.

Rh. hippocrepis (hipposideros), kleine H. In Mitteleuropa.

5. Vespertilio. Schwanz in die Flughaut verwachsen. Ohren groß; ohne Nasenaufsätze. Ueberall verbreitet.

V. murinus, gemeine Fledermaus. Größte europäische Fl. Ohren so lang wie der Kopf; rothgrau. Flattert während der Abenddämmerung und Nacht.

V. noctula, frühfliegende Fledermaus. Ohren kürzer als der Kopf; rothbraun. Siehe die vergrößerte Abbildung der Zähne, so wie die des Schädels von unten und von vorn. Backz. (B) $\frac{3}{3}$. Lückenz. (L) $\frac{1}{2}$. Schneidez. (S) $\frac{2-2}{6}$. Die Schneidezähne des Oberkiefers stehen paarweise, durch eine große Lücke von einander getrennt und schräge gestützt auf die unteren Eckzähne. Flattert schon vor Sonnenuntergang.



Schädel und Zähne von Vespertilio noctula.


Vespertilio auritus, langohrige Fledermaus.

V. auritus, langohrige Fl. Ohren von doppelter Kopflänge. Gefräßig. Flattert Abends.

Vierte Ordnung: Raubthiere (Ferae).*)

Zu den Raubthieren gehören sowohl sehr große, als auch sehr kleine Landsäugethiere, welche ihre Nahrung hauptsächlich aus dem Thierreiche, bisweilen aber auch zugleich aus dem Pflanzenreiche wählen. Bauchzitzen.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Sorex fodiens, Talpa europaea, Erinaceus europaeus, Cercoleptes caudivolvulus, Ursus arctos (nicht americanus), U. ferox, U. maritimus, Gulo borealis, Mephitis Chinga, Mustela martes, M. putorius, M. erminea, Lutreola vulgaris, Hunderacen, Canis lupus, C. vulpes, C. pictus, Herpestes Ichneumon, Viverra civetta, Felis leo, F. onca, F. jubata, F. catus.

A. Sohlengänger (Plantigrada).

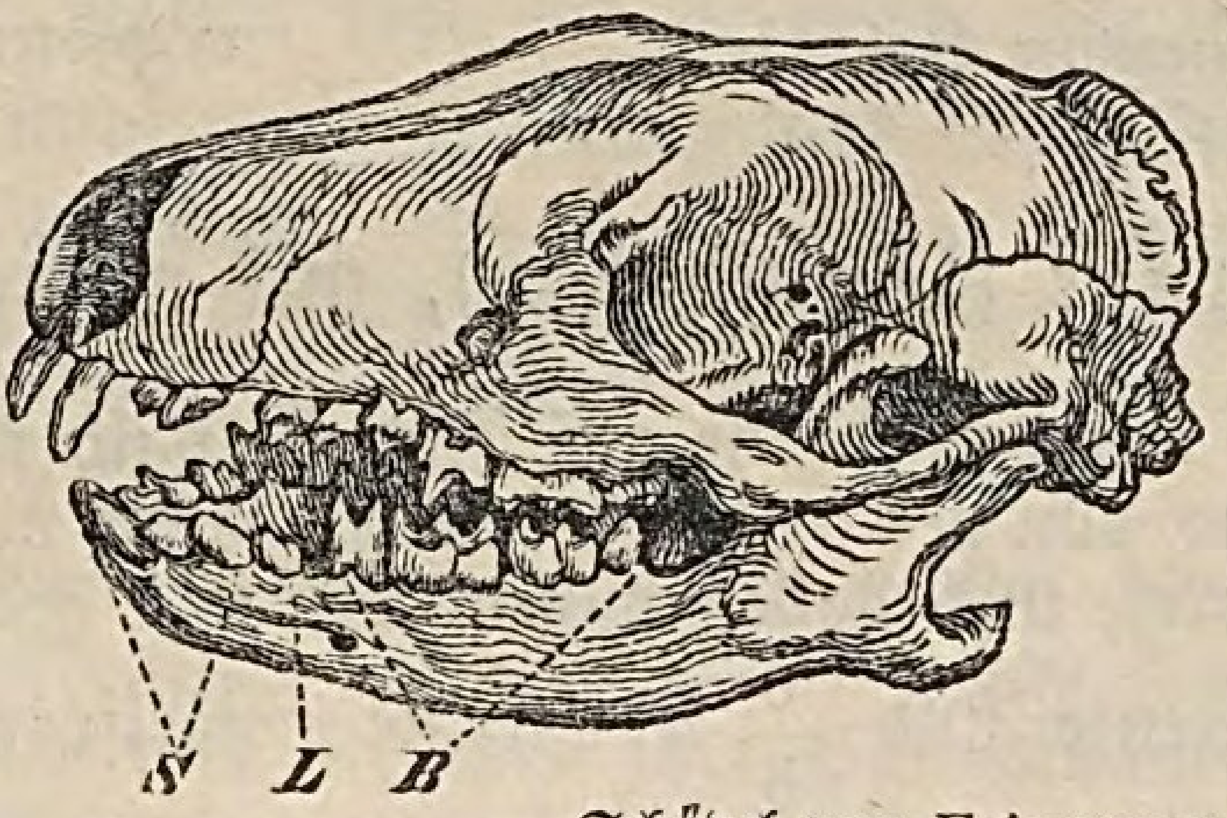
Gebiß aus den drei Zahnarten bestehend, sehr verschieden, die Backzähne bald mit spitzigen, wie bei den Insectenfressern, bald mit stumpfen Höckern versehen, wie bei den Bären. (Ueber das Zahnsystem des Raubthiergebisses vergleiche Seite 44.) Berühren mit der ganzen nackten Fußsohle den Boden. Alle sind fünfzehig und bedienen sich vermischter Nahrung, sowohl aus dem Pflanzen=, als aus dem Thierreich.

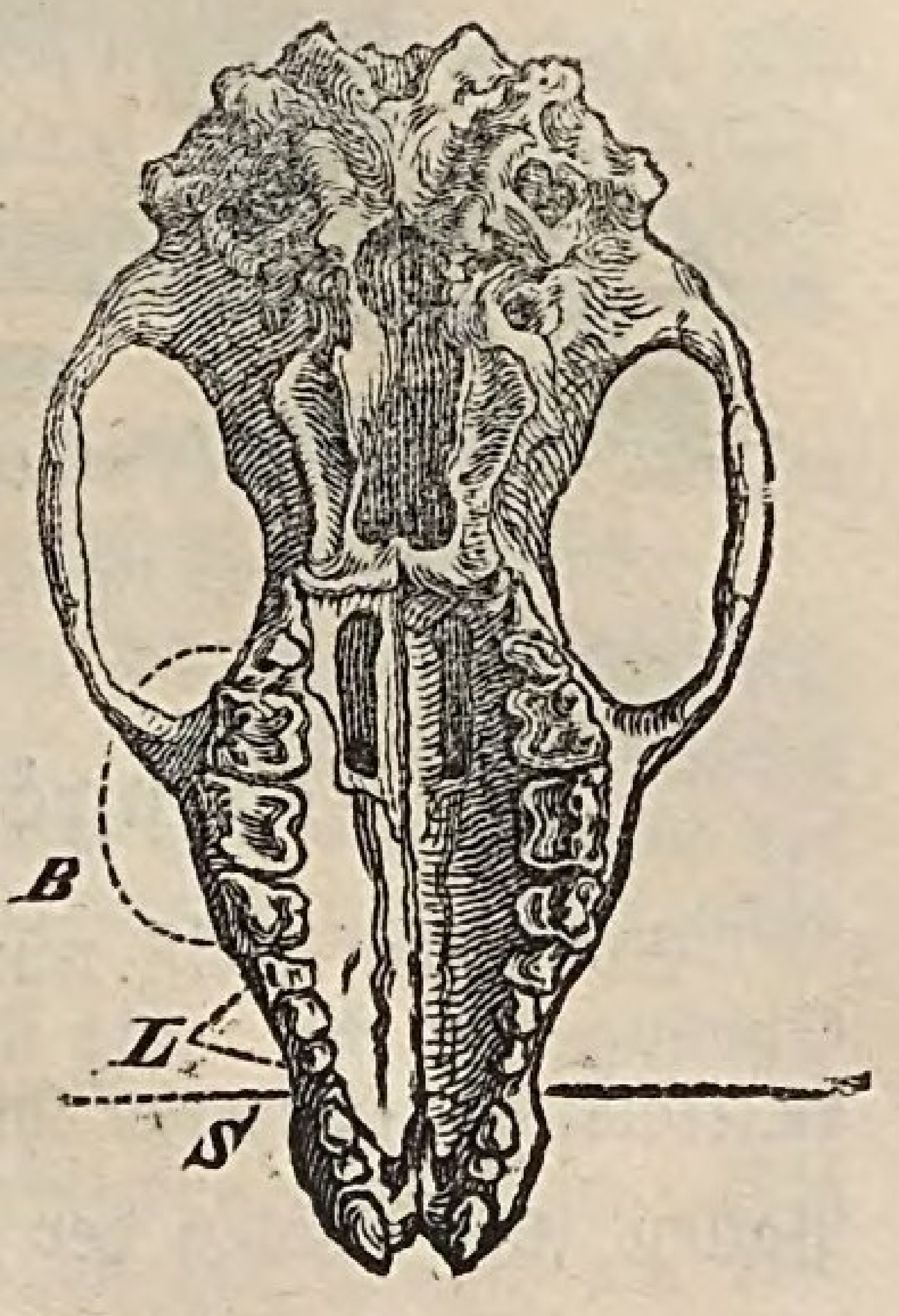
I. Insectenfresser: 1. Erinaceus. 2. Sorex. 3. Myogale. 4. Talpa.
II. Fleischfresser: 5. Ursus. 6. Procyon.

I. Insectenfresser (mit Schlüsselbein).

1. Erinaceus. Körper oben mit Stacheln besetzt. Schnauze vorstehend, spitz. Die Abbildung des Schädels zeigt $\frac{4}{4}$, mit spitzen Höckern versehene, Backenzähne; Lückenzähne $\frac{3}{1}$; Schneidez. $\frac{6}{6}$, von denen die mittleren größern beiden durch eine Lücke getrennt sind. Eckzähne fehlen.

E. europaeus, gemeiner **Igel.** 10'' lang. Frißt auch Mäuse, Frösche, Würmer, Früchte. Kugelt sich bei Gefahr zusammen.





Schädel von Erinaceus europaeus.

2. Sorex. Schnauze spitz und rüsselförmig wie beim Maulwurf. $\frac{2}{2}$ große Schneidezähne; den Mäusen ähnlich. Widerlich riechend. Sie graben Löcher, wohnen gern in der Nähe des Wassers und sind äußerst gefräßig.

S. fodiens, **Wasserspitzmaus.** Die größte; $3\frac{1}{3}$'' l. Europa, Nordamerika.

S. araneus, **gemeine Spitzmaus.** 3'' l. Mit eckigem Schwanze, rostbraun. Südeuropa.

S. pygmaeus, **Zwergspitzmaus.** In Nordafrika, Sibirien, Schlesien; das kleinste Säugethier auf der Erde, nur $\frac{2}{3}$ Quentchen schwer. Ihre Länge höchstens 2''.

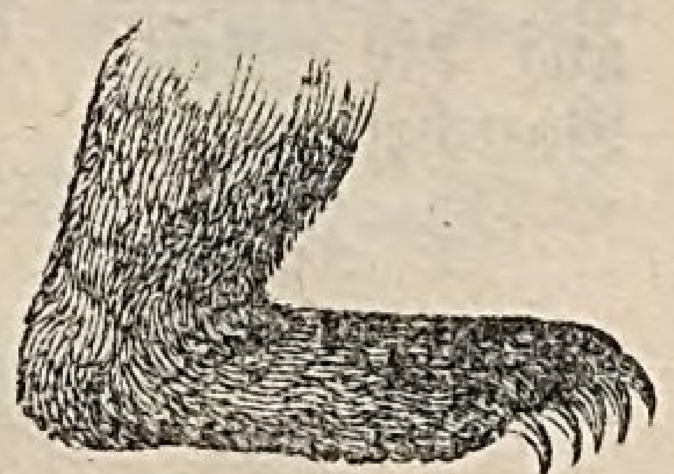
3. Myogale [gr.], **Bisamrüßler.** Schwimmfüße und schuppiger Ruderschwanz. Sehr dünner Rüssel.

M. moschata, **Russischer Desman** oder **Bisamratte.** $8\frac{1}{2}$'' l. Gräbt Höhlen.

4. Talpa. Schnauze rüsselförmig, die Vorderfüße handförmig, stark und zum Graben eingerichtet, die Augen sehr klein und kaum bemerkbar.

T. europaea, **gemeiner Maulwurf.** Sehr gefräßig. Verursacht durch das Umwühlen des Erdbodens großen Schaden, schafft aber auch durch das Wegfangen schädlicher Insectenlarven großen Nutzen.

II. Fleischfresser (ohne Schlüsselbein).



5. Ursus. Gebiß fast wie beim Hunde, Lückenzähne gern verkümmernd. Der Körper ist schwer und dick, mit langen Haaren bedeckt; der Schwanz kurz. Der Fuß des Bären hat Aehnlichkeit mit der Fußsohle des Menschen.

U. arctos, **gemeiner Bär.** Lebt in Waldungen und Waldgebirgen von Kamtschatka bis zu den Pyrenäen, besonders häufig aber in Litthauen. In Nordamerika hat er sehr nahe Verwandte. Er klettert leicht auf Bäume, um die wilden Bienenstöcke zu plündern; nährt sich von Getreide und allerhand andern Früchten, fällt aber auch Schafe, Pferde und Rinder an, den Menschen nur, wenn er gereizt wird.

U. americanus, **schwarzer amerikanischer Bär.** Kleiner, glänzend schwarz, mit rostgelber Schnauze. Der einzige Bär, welcher ein gutes Pelzwerk liefert.

U. maritimus, **Eisbär.** 8′ l. Die größte zu dieser Gattung gehörige Art; hat weiche, weiße und lange Haare. Er bewohnt die Küsten des nördlichen Eismeeres, schwimmt leicht und taucht gut. Er nährt sich besonders von Seehunden, Fischen, fällt aber auch Menschen an; er steigt sogar in kleine Fahrzeuge, um Beute zu erhaschen.



Procyon lotor, gemeiner Waschbär.

6. Procyon [gr. Spottname: Kläffer]. Leib breit und platt. Die Schnauze spitzig, wie die des Fuchses.

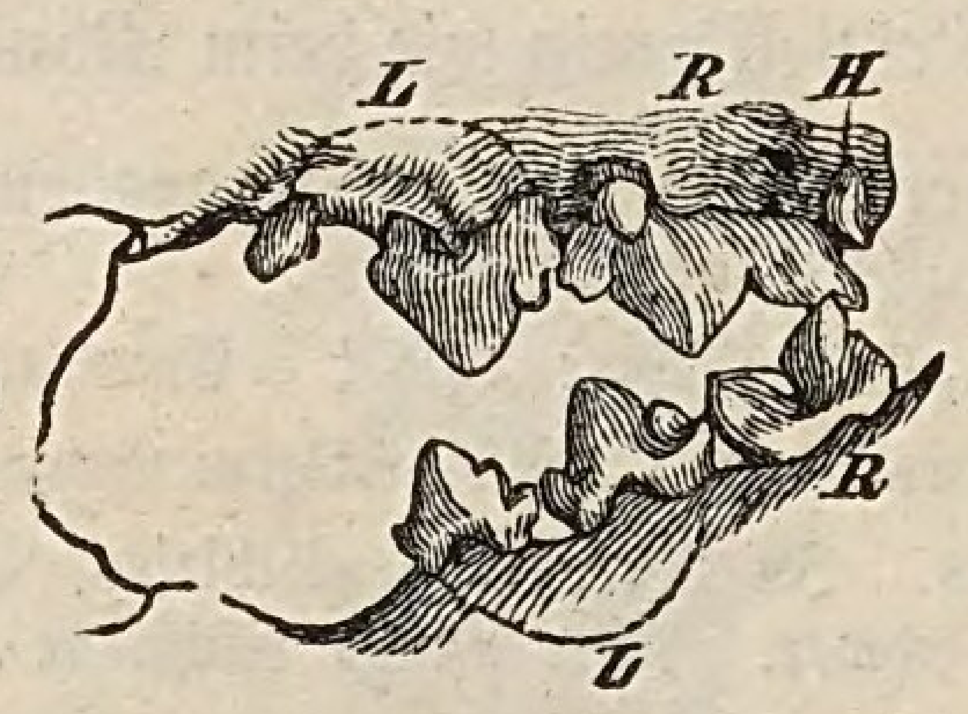
P. lotor, gemeiner **Waschbär.** Schwanz mittellang und braun geringelt. Hat die Größe eines Spitzhundes und lebt in Nordamerika. Sein Pelz wird als Handelswaare (Schuppenpelz) nach Europa gebracht. Reibt schmutzige Nahrung zwischen den Vorderpfoten.

B. Zehengänger (Digitigrada), mit wenigen Ausnahmen.

Sie treten meist nur mit den Zehen auf, sind deshalb schnell und können gewaltige Sprünge machen. Sie sind von der Natur bestimmt, meist vom Raube lebendiger Thiere zu leben (reißende Thiere), und haben daher stets sehr große Eckzähne (Hauer) zum Packen und Tödten der Beute und $\frac{6}{6}$ sehr kleine meißelförmige Schneidezähne zum Benagen der Knochen. Die Abbildung des Schädels der Hauskatze von vorn zeigt uns die $\frac{6}{6}$ Schneidez. und die sehr kräftigen Eckzähne, die Seitenansicht die $(\frac{4}{3})$ Backzähne, von denen der hinterste kleine oben (H) Höckerzahn (also $\frac{1}{0}$), der auf ihn nach vorn folgende und der diesem unten gegenüberstehende dreispitzige $(\frac{1}{1})$ Reißzähne (R), und die neben diesen befindlichen zusammengedrückten beiden vordersten $(\frac{2}{2})$ Lückenzähne (L) heißen. Die Reiß- oder Fleischzähne zersplittern Knochen; vorherrschende stumpfe Höckerbildung auf den hintersten (Höcker-) Backzähnen deutet auf gemischte Nahrung, und geringe Anzahl von Back- und Höckerzähnen, wie bei den Katzen, auf große Wildheit und Gefräßigkeit hin. Die Jungen kommen blind auf die Welt. Außer den Gattungen Felis, Canis, Hyaena sind alle fünfzehig. Bauchzitzen.



Schädel der Hauskatze von vorn.



Backzähne der rechten Seite, von innen gesehen, von der Hauskatze.

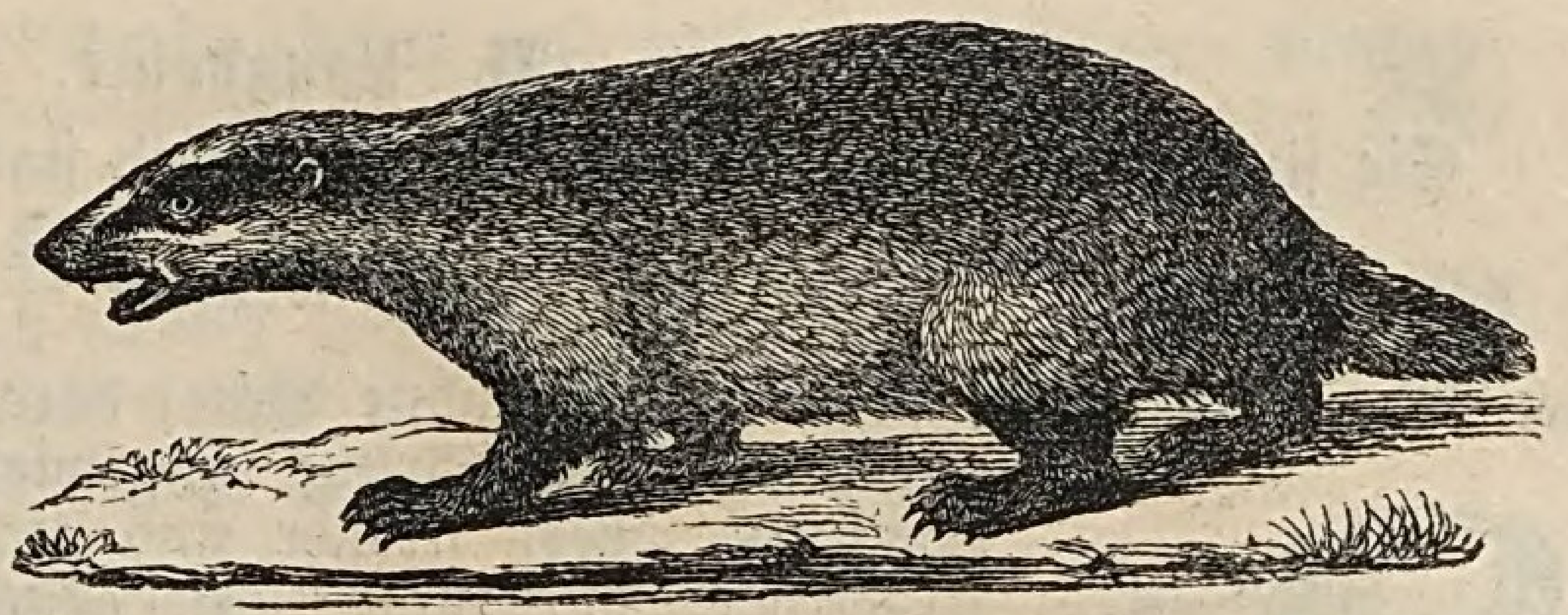
I. Kurzbeine: 7. Meles. 8. Mephitis. 9. Gulo. 10. Mustela. 11. Lutra.
II. Langbeine: 12. Canis. 13. Hyaena. 14. Viverra. 15. Herpestes. 16. Felis.

I. Kurzbeine.

Kleiner als die Langbeine. Wenden mehr List als Gewalt zur Erreichung ihres Raubes an.

7. Meles. Der Leib ist dick, niedrig auf den Beinen und plump. Die Schnauze ist spitzig. Starke Klauen zum Graben; unter dem Schwanze eine tiefe Drüsentasche.

M. vulgaris, **gemeiner Dachs.** 2′ l. Oben weißgrau und schwärzlich; über den Augen und Ohren ein schwarzer Streif. Bauch schwarz. Fast in ganz Europa. Den Tag über lebt er in seinem Bau unter der Erde und geht des Abends seiner Nahrung nach, die aus vielerlei Waldfrüchten, Schnecken, Fröschen, Mäusen u. dgl. besteht.


Meles vulgaris, gemeiner Dachs.

8. Mephitis [lat. N. Göttin des Gestanks]. Ihren Namen haben sie von dem unerträglichen Gestanke erhalten, den sie um sich verbreiten, indem die am After befindlichen Drüsen einen äußerst stinkenden Saft absondern, den das Thier von sich spritzen kann. Die meisten Arten haben einen buschigen Schwanz. Alle sind schwarz und weiß. Sie leben in Amerika.

M. Chinga, die **Tschinga.** So groß wie ein Marder, unten schwarz, der Rücken und der stark buschige Schwanz weiß. Letzterer steht senkrecht empor oder liegt längs des Rückens.

9. Gulo [lat.]. Der Kopf rund, Schnauze und Ohren kurz; der Körper kurzbeinig.

G. borealis, **gemeiner Vielfraß.** Ist $2\frac{1}{2}$′ l., lebt in Norwegen, Schweden und Sibirien u. s. w.; klettert auf Bäume und überfällt die vorbeilaufenden Rennthiere, indem er ihnen von oben herab auf den Rücken springt und die Adern durchbeißt. Hat in Nordamerika einen nahen Verwandten.

10. Mustela. Körper lang gedehnt, der Rücken hinten höher als vorn. Der Kopf klein; am After Stinkdrüsen, die eine übelriechende Feuchtigkeit absondern. Sie sind grausam und blutdürstig und verlassen ihre Schlupfwinkel in der Nacht, um Geflügel, Eier und Obst zu stehlen.

Erste Abtheilung: Wiesel, oben 2, unten 3 Lückenzähne.

M. erminea, **großes Wiesel, Hermelin.** 10″ l. Im Sommer braun, im Winter weiß. Die Schwanzspitze ist aber jederzeit schwarz. Die weißen Hermelinfelle wurden früher als Pelzwerk sehr geschätzt.

M. vulgaris, **kleines** oder **gemeines Wiesel.** Halb so lang als das vorige. Beschleichen die Vogelnester und saugen die Eier aus.

M. putorius, **Iltis.** Dunkelbraun, von der Größe einer Katze, lebt sowohl in Wäldern, als auch in Gebäuden, würgt das Hausgeflügel und trägt es in seine Schlupfwinkel.


Mustella vulgaris, kleines Wiesel.

M. furo, **Frettchen.** Ist weißlichgelb und wird zur Kaninchenjagd abgerichtet. Stammt aus Afrika.

M. lutreola, **Nörz.** Mit halben Schwimmhäuten und breiter Schnauze. Verbindet die Marder mit den Fischottern. Gutes Pelzwerk. In Polen und Rußland.

Zweite Abtheilung: Marder, oben 3, unten 4 Lückenzähne.

M. Martes, **Baum-Marder.** $1\frac{1}{2}$′ l. Kehle schön gelb; sonst braun. Der Balg wird als schönes Pelzwerk geschätzt. In Wäldern der gemäßigten nördlichen Erdhälfte.

M. Foina, **Haus-** oder **Steinmarder.** Etwas kleiner, Kehle weiß. Richtet in den Tauben- und Hühnerställen große Verwüstungen an. In Gemäuer, Felsenspalten.

M. Zibellina, **Zobel.** Pelz kastanienbraun, glänzend, wird als kostbares Pelzwerk geschätzt. Ein gutes Fell wird mit 50 bis 100 Rubeln bezahlt. Sibirien, in gebirgigen Wäldern.

11. Lutra. Mit Schwimmhaut verbundene Zehen. Sie nähren sich von Fischen.

L. vulgaris, **gemeine Fischotter.** Findet sich in ganz Europa, Nordamerika und Asien, wird gegen 30 Pfund schwer, schwimmt vortrefflich und thut der Fischerei großen Schaden. Der Balg wird als vorzügliches Pelzwerk geschätzt.

L. marina, **Meerotter.** Wird über 3′ lang und gegen 80 Pfund schwer; lebt an der Seeküste des nördlichen Asien und Amerika, im stillen Meere. Der Balg wird als kostbares Pelzwerk geschätzt und das Stück mit 200 Thalern bezahlt.

II. Langbeine.

Sie sind von großer Körpergestalt, kühn und stark, und können schnell laufen.

12. Canis. Lückenzähne $\frac{3}{4}$; Höckerzähne $\frac{2}{2}$. Schnauze gestreckt. Die bedeutende Zahl der Back- und Höckerzähne deutet darauf, daß diese Gattung nicht lediglich auf Fleischnahrung angewiesen ist. Die Schneidezähne, von denen die obern größer sind als die unteren, sind besonders im Unterkiefer stark nach vorn geneigt. Die Eckzähne sind stark zusammengedrückt, etwas gekrümmt und ohne scharfe Leisten. Sie machen, einige bei Tage, andere Nachts, laufend auf ihre Beute Jagd. Man unterscheidet die Wölfe und Hunde mit runder Pupille von den Füchsen, welche eine längliche, senkrechte Pupille haben. Vorn 5, hinten 4 Zehen. Geruch sehr scharf.



Schädel des Hundes.

C. familiaris, **Haushund**. Der Schwanz aufrecht getragen, nach oben eingerollt. Dient dem Menschen als Begleiter, als Beschützer und Wächter. Er ist zur Jagd unentbehrlich. Man spannt ihn vor Schlitten und Wagen. Bei den Südsee-Insulanern ist er das vorzüglichste Schlachtvieh. Der Hund ist das einzige Thier, welches dem Menschen über den ganzen Erdball gefolgt ist. In Amerika verwildert, jagt er in Gesellschaften die dort ebenfalls verwilderten Pferde und Rinder, während er im Orient, wo er von den Muhamedanern als unrein gemieden wird, herrenlos in Schaaren die öffentlichen Plätze der Städte bewohnt und die auf den Straßen gefallenen Hausthiere frißt. Die zahlreichen, weit über hundert zählenden, Racen zeigen die auffallendsten Verschiedenheiten hinsichtlich der Gestalt sowohl, als der Intelligenz. Der amerikanische Hund, welchen Columbus, Cortez und Pizarro in Amerika vorfanden, ist ganz haarlos und von dunkelgrauer Farbe. An Bildungsfähigkeit läßt der Hund jedes andere Thier weit hinter sich. Gefährlich wird er durch die Tollwuth.

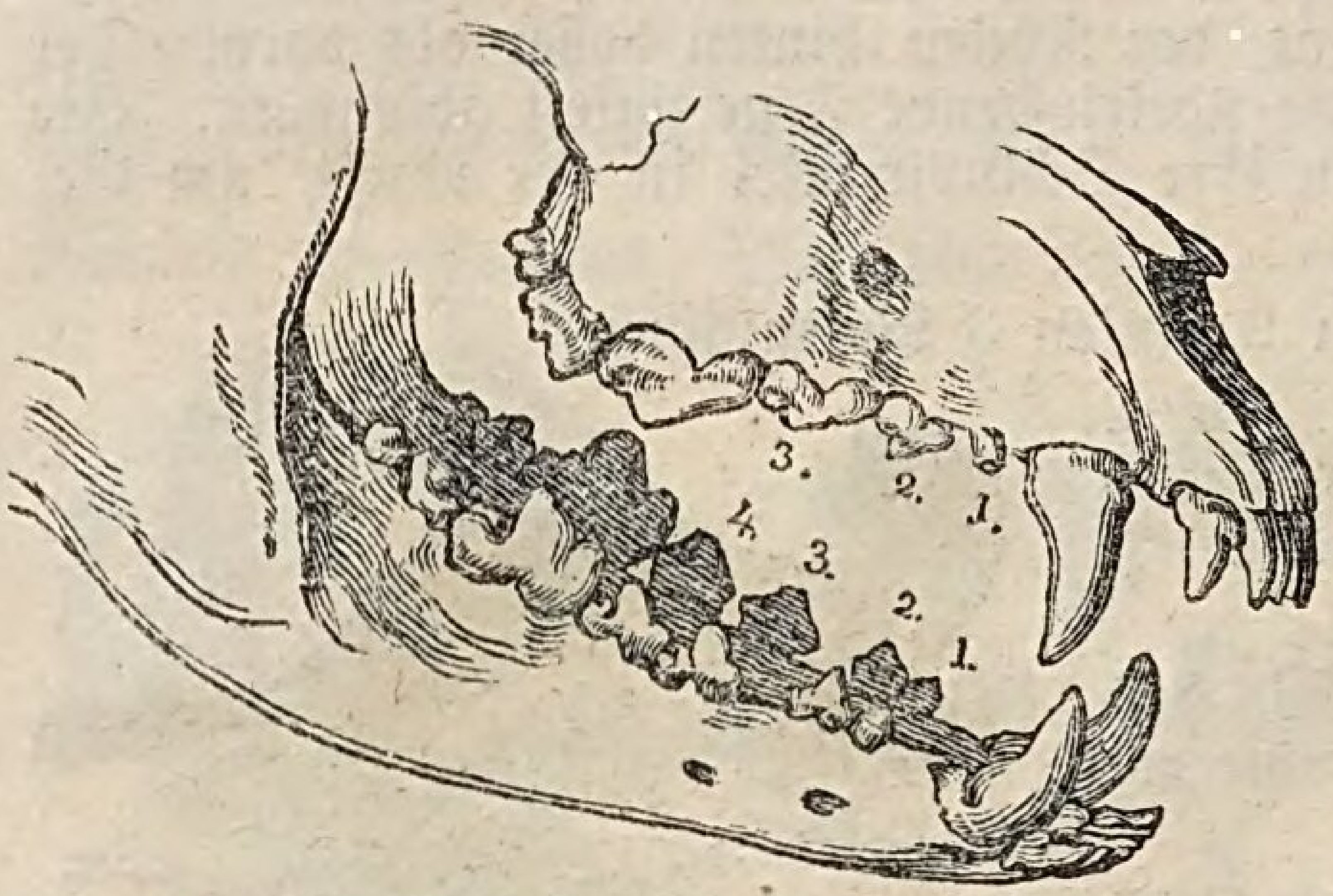


Abbildung des Gebisses von Canis lupus.
Die Zahlen 1, 2, 3 und 1, 2, 3, 4 bezeichnen die Lückenzähne.

C. lupus, **Wolf**. Hat einen leicht behaarten und gerade herabhängenden Schwanz; der Pelz ist gelblichgrau, mit einem schwarzen Streif über die Vorderbeine. Er gleicht an Größe einem großen magern Hunde und ist das schädlichste Raubthier in den gemäßigten und nördlichen Gegenden.

C. aureus, Schakal oder **Goldwolf**. Streift in Asien und Afrika schaarenweise umher. Er ist viel kleiner als der Wolf und ungefährlich.

C. vulpes, der **gemeine Fuchs**. Farbe roth, Backen und Kehle weiß; der lange, buschige Schwanz wird beim Laufen horizontal gehalten. Er gräbt sich Höhlen in die Erde und raubt zahmes und wildes Geflügel. Er ist wegen seiner List und Verschlagenheit berüchtigt. Als Spielart des gemeinen Fuchses zählt man den **Brandfuchs**, mit schwarzer Schwanzspitze, den **Kreuzfuchs**, mit einem schwärzlichen Streif längs des Rückens und einem anderen quer über die Schultern, und den **schwarzen Fuchs**, auch **Silberfuchs** genannt, in Nordamerika, dessen schönes Fell (schwarz mit weißen Haarspitzen) das Stück mit 200 Thalern bezahlt wird.

C. lagopus, **Polarfuchs**. Mit behaarten Fußsohlen. Im Sommer grau, im Winter weiß. Im hohen Norden.

13. Hyaena [gr.]. An jedem Fuße 4 Zehen, unter dem After eine drüsige Oeffnung, längs des ganzen Rückens eine aufrichtbare Mähne. Das Kreuz steht niedriger, als der Vordertheil des Rückens, daher hinkender Gang. Fressen sowohl frisches Fleisch, als auch Aas.

H. striata, **gestreifte Hyäne**. Nordafrika.

H. crocuta, **gefleckte Hyäne**. Südafrika.



Hyaena striata, gestreifte Hyäne.

14. Viverra [lat. N. für Frettchen]. Zehen mit halb zurückziehbaren Krallen; die Schnauze zugespitzt. Ihr Hauptkennzeichen ist eine drüsige Tasche unter dem After mit zwei Stinkdrüsen, in denen sich eine stark riechende, schmierige Masse absondert.

V. civetta, **Civette** oder **Zibethkatze**. Hat einen mähnenartigen Rückenkamm. Aschgrau gefleckt. Von der Größe einer Hauskatze. Werden in Käfigen unterhalten, und wöchentlich wird ein= oder zweimal der Zibeth mit einem kleinen Löffel aus dem Beutel genommen. Afrika.

V. zibetha, **gemeines Zibeththier**. Ohne Mähne. Ebenfalls gezähmt. Ostindien.

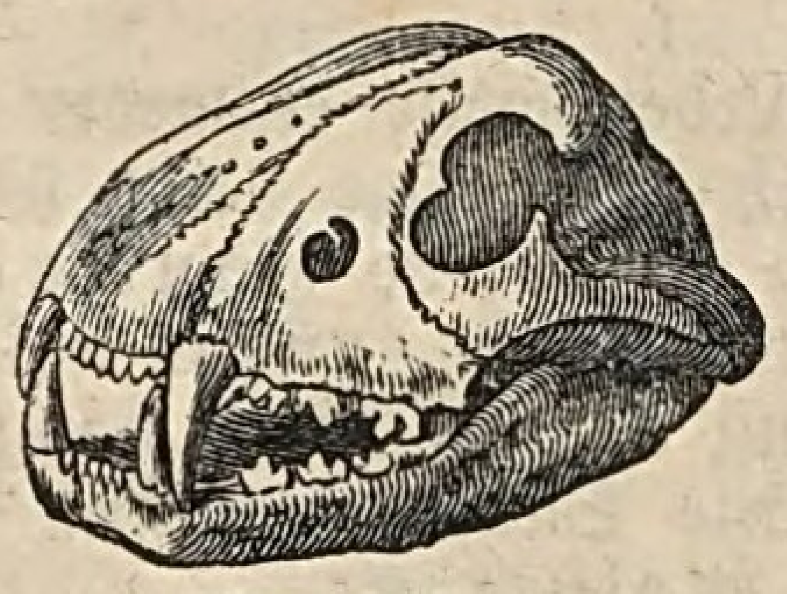
15. Herpestes [gr.], **Manguste**. Körper schlank, Kopf klein, Schnauze spitz. Der After mündet in eine Drüsentasche. Jagen meist bei Tage nach Vögeln, Mäusen u. s. w.

H. Ichneumon, **Pharaonsratte**. $1\frac{1}{2}$' l. Schwanz mit schwarzem Haarbüschel. Vernichtet Krokodileier, so wie junge Krokodile. Die alten Aegyptier verehrten den Ichneumon als ein heiliges Thier und balsamirten die todten Ichneumons ein.

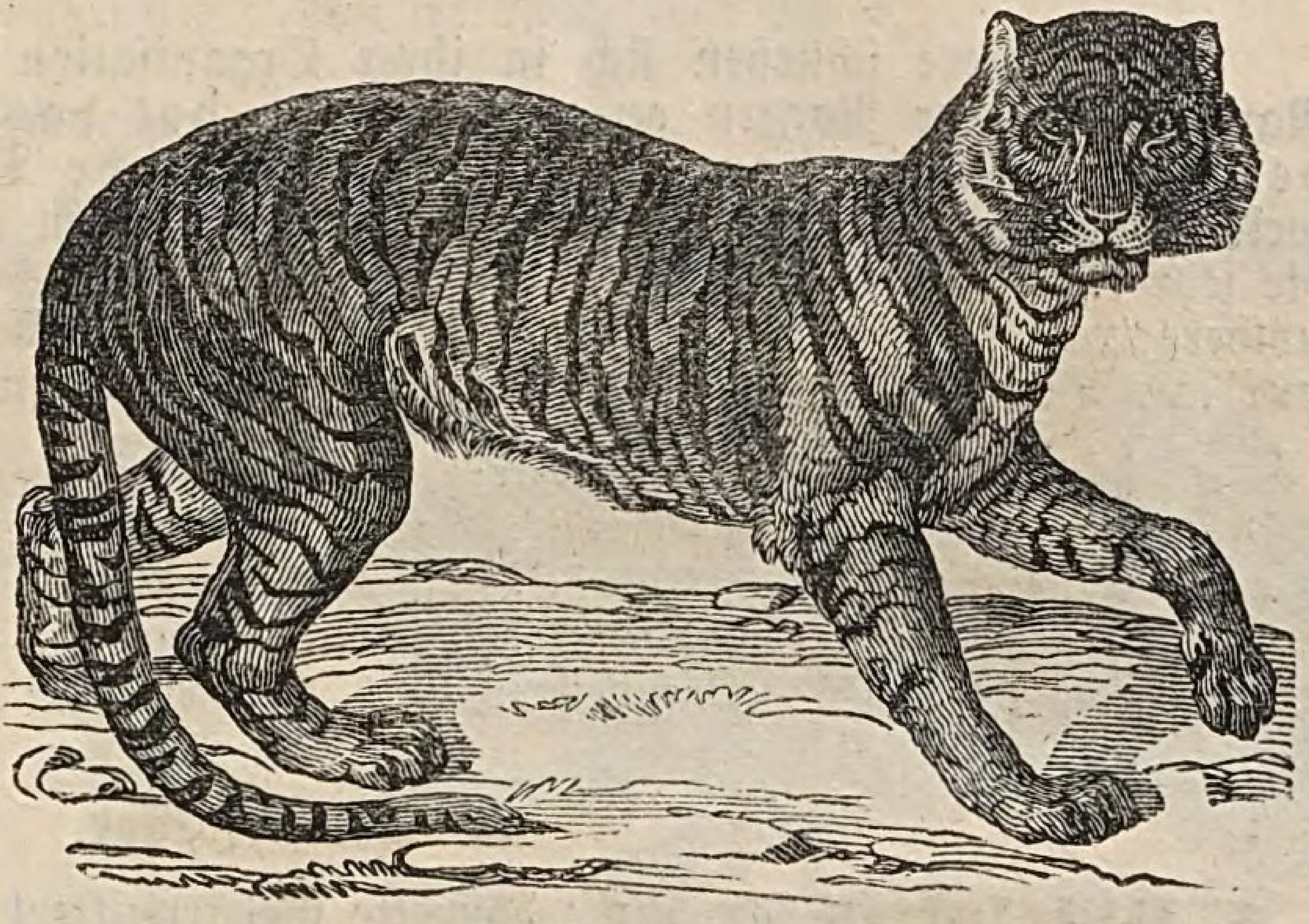
16. Felis. Lückenzähne $\frac{2}{2}$. Höckerzähne $\frac{1}{0}$. Vorn 5, hinten 4 Zehen. Schnauze rund, Nägel gekrümmt, spitz und in eine besondere Scheide zurückziehbar. Gesicht und Gehör scharf, Geruch schlecht. Nachtraubthiere, welche ihre Beute im Sprunge haschen. Reinlich.

Erste Abtheilung. Katzen mit einfarbigem Pelze oder Löwen; ihr Pelz ist längs des Rückens und der Seiten einfarbig.

F. leo, **Löwe**. Ein Büschel am Schwanze, das Männchen mit einer Mähne. Länge 6—8', Höhe $4\frac{1}{2}$'. Vaterland Afrika und Asien. Ist unter allen Raubthieren das muthigste und stärkste.



Löwenschädel.



Felis tigris, Tiger.

F. concolor, **Kuguar** oder **Puma**, auch amerikanisch. Löwe. Gelbroth, ohne Mähne. Das größte Raubthier in Amerika, 5' l., also viel kleiner, als der eigentliche Löwe.

Zweite Abtheilung. Katzen mit gestreiftem Felle.

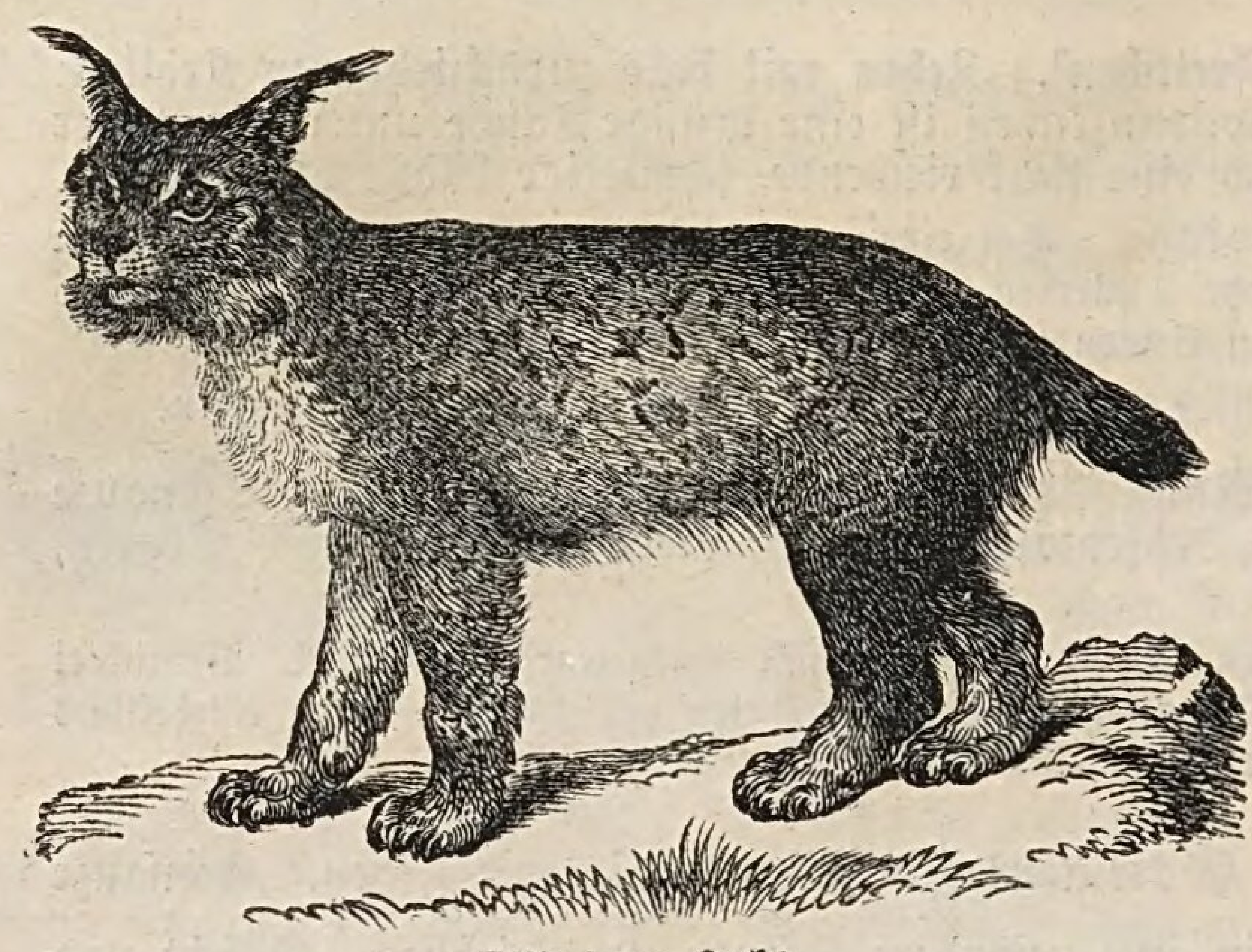
F. tigris, **Tiger**. Rostgelb, mit schwarzen Querstreifen, die auch quer über den weißen Bauch gehen. 9' l. und 3' h. Mordlustig. Asien, bis ans kaspische Meer und an den Baikalsee.

F. domestica, **Hauskatze**. Viele Racen. 1. Die **Karthäuser=Katze**, langhaarig, aschgrau. 2. Die **angorische K.**, mit langen, seidenartigen, silberweißen Haaren, die um den Hals einen Kragen bilden. 3. Die **chinesische K.**, mit herabhängenden Ohren. 4. Die **spanische K.**, oder dreifarbige, weiß, rostgelb und schwarz, und 5. die **Cyperkatze**, mit grauem Fell, auf welchem schwarze Streifen längs des Rückens gerade und auf den Seiten und Schenkeln spiralförmig gehen. Es giebt bekanntlich auch weiße, schwarze und gescheckte. Das Schnurren oder Spinnen bringen sie, wie der **Ozelot** und einige andere Thiere dieser Gattung, durch ein Paar besondere, in ihrem Kehlkopfe befindliche, schwingende Plättchen hervor.

F. catus, die **wilde Katze**. Größer, Schwanz viel kürzer. Röthlich=grau mit schwarzen Querstreifen. Lippen und Fußsohlen schwarz. In den Waldungen Europa's.

Dritte Abtheilung. Katzen mit geflecktem Pelze.

F. lynx, der **gemeine Luchs**. Von der Größe eines Schäferhundes; röthlich=braun, mit schwarzbraunen Tupfen oder Flecken, hat Haarbüschel an den Spitzen der Ohren und einen kurzen,


Felis lynx, Luchs.

wie abgestutzten, Schwanz; im nördlichen Europa und Asien. Er lauert auf Baumstämmen den vorübergehenden Hirschen und Rehen auf.

F. pardus, **Panther.** Schlank, 4½' l., fast 2—3' h., rothgelb, 6—10 Reihen runder Flecken, die aus schwarzen Tüpfelringen bestehen. Die mit zahlreicheren Fleckenreihen versehenen heißen **Leoparden.** Afrika und Südwestasien.

F. onca, der **Jaguar.** 4½' l., rostgelb; auf jeder Seite 4—5 Reihen großer Ringe, jeder aus mehreren unregelmäßig länglichen schwarzen Flecken bestehend, die noch einen Flecken in ihrer Mitte haben. Amerika.

F. pardalis, der **Ozelot.** 3' l., gelblich-grau mit großen, breiten, rostgelben, dunkel gerandeten Flecken, welche lange, schräg laufende Binden bilden. Amerika.

Fünfte Ordnung: Beutelthiere (Marsupialia).*)

Diese Thiere schließen sich in ihrer Organisation und Lebensweise entweder den Raubthieren oder Nagern an. Bei allen hat das Weibchen eine bald über den Zitzen schließbare, bald eine wirkliche Tasche bildende Hautfalte, welche von zwei Knochen gestützt wird, die vom Becken aufwärts steigen, und in welcher die sehr klein und unentwickelt geborenen Jungen Wochen lang an den Zitzen hangend umhergetragen werden. Heimath Neuholland, dessen ganze Säugethierfauna fast nur aus Beutelthieren besteht, aber auch Amerika und die Molukken.

a. **Fleischfresser.**	Insectenfresser:	1. Didelphys. 2. Chironectes.
	Fleischfresser:	3. Thylacinus.
b. **Pflanzenfresser.**	Fruchtfresser:	4. Phalangista. 5. Petaurus.
	Grasfresser:	6. Macropus.
	Wurzelfresser:	7. Phascolomys.

a. Fleischfresser.

1. Didelphys [gr. Zus.: doppelte Gebärmutter], **Beutelratte.** Rattenähnlich. Raubthiergebiß. Schneidezähne $\frac{10}{8}$. Im Ganzen 50 Zähne. Hinterfüße mit nagellosem Daumen. Lebensart der Marder. Stinken bei der Verfolgung. Nachtthiere, welche theils Geflügel, theils große Insecten jagen. Amerika.

D. virginiana, **virginische B.** Katzengroß. Mit vollkommener Bauchtasche. Sehr häßlich und blutdürstig. Nordamerika.

D. dorsigera, **Aeneasratte.** Kaum rattengroß. Ohne vollkommene Bauchtasche; die Jungen halten sich daher auf dem Rücken der Mutter auf, wo sie sich mit ihren Schwänzen an dem zurückgeschlagenen der Mutter festhalten. Surinam.

2. Chironectes [gr. Zus.], **Schwimmhänder.** Hinterfüße mit Daumen und Schwimmhäuten. Schneidezähne wie bei Didelphys. Südamerika.

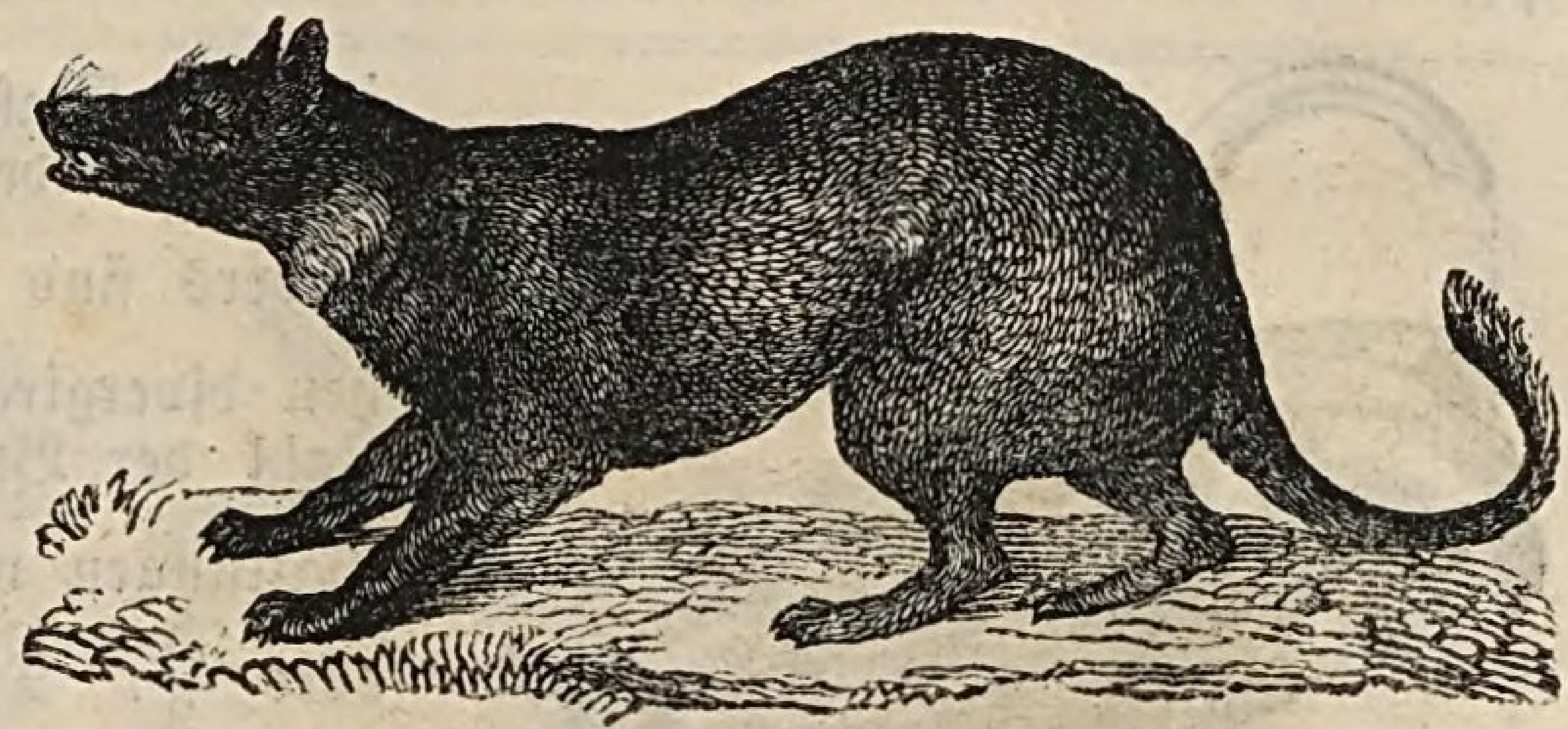
Ch. palmata, der **Yapok.** Drei breite, dunkle Querbinden über den Rücken.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Didelphus virginiana, Phalangista maculata, Macropus (Halmaturus) giganteus.

3. Thylacinus [n. d. Gr. geb.]. Hundehabitus. Raubthiergebiß. Schneidez. $\frac{8}{6}$.

Th. cynocephalus, **Beutelhund.** Das größte Raubthier Australiens, einem mäßig großen Jagdhunde ähnlich. Gelblich = braungrau. Frißt Krabben. Vandiemensland.



Thylacinus cynocephalus, Beutelhund.

b. Pflanzenfresser.

4. Phalangista [n. d. Gr. geb.]. Schneidez. $\frac{6}{2}$. Den Halbaffen ähnlich. Gute Kletterer durch ihren schuppigen Greifschwanz. Hinterfüße mit Daumen. Uebelriechend. Molukken, Neuginea.

Ph. maculata, **gefleckter Kuskus.** So groß wie eine Katze, weißlich und unregelmäßig braun marmorirt.

5. Petaurus [gr. Zus.: Fliegeschwanz]. Schneidez. $\frac{6}{2}$. Nachtthiere. Hinterfüße mit Daumen. Durch ihre Flughaut zwischen den Gliedmaßen und durch den buschigen Schwanz den fliegenden Eichhörnchen ähnlich. Neuholland.

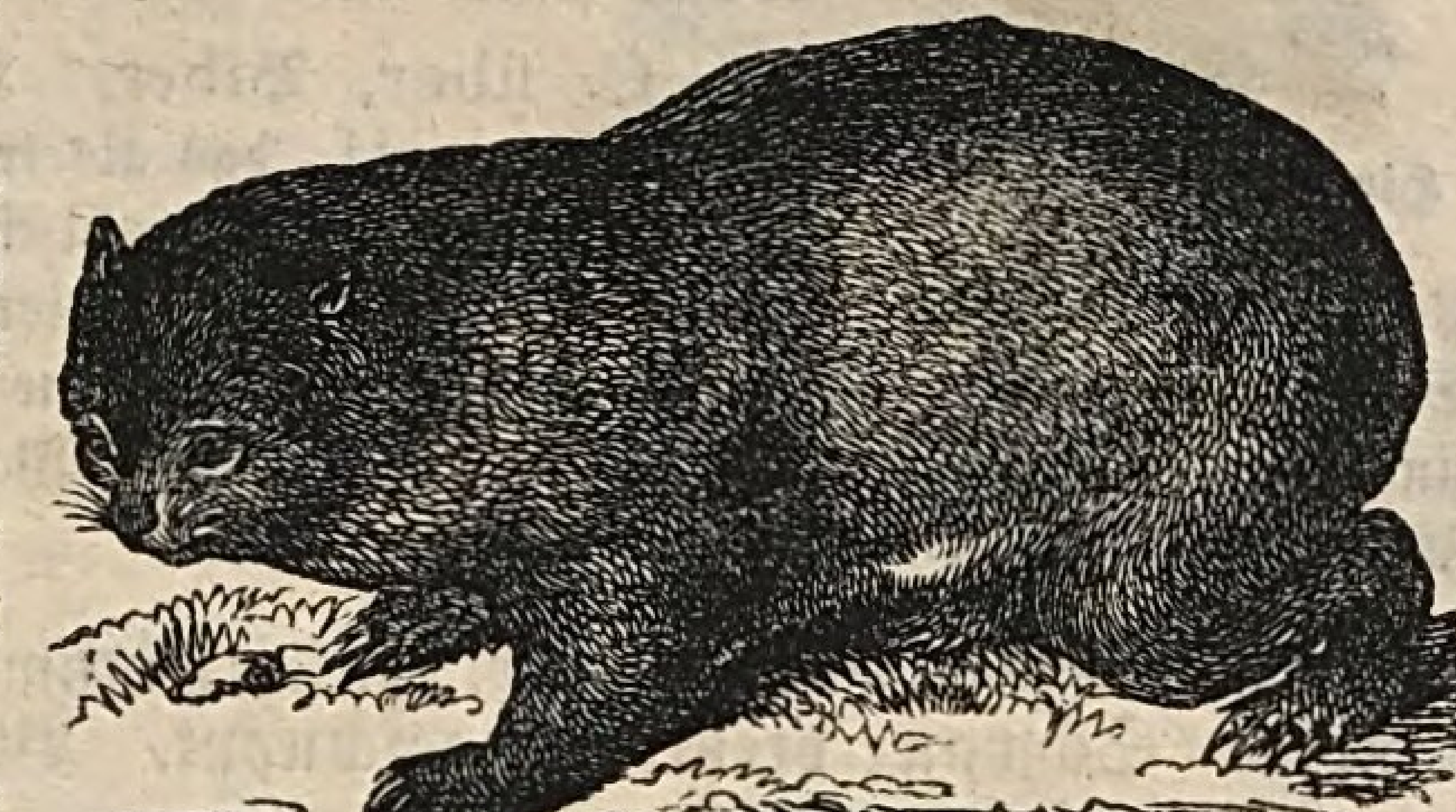
P. pygmaeus, **Zwerg = Flugbeutler.** Von der Größe einer Maus.

6. Macropus [gr.]. Schneidez. $\frac{6}{2}$, keine Eckzähne. Nagel der Mittelzehe des Hinterfußes hufartig. Sehr kurze Vordergliede und hinten sehr lange Springbeine und ein sehr starker Schwanz, auf welchen sich das Thier beim Sitzen stützt. Sie grasen nur auf allen Vieren und käuen wieder. Neuholland.

M. giganteus, **Känguruh.** Kopf wie beim Reh. Das größte Thier Neuhollands, bis 6' h. Schwanz $2\frac{1}{2}$' l. Oben graubraun, unten weißlich.

7. Phascolomys [gr. Zus.: Beutelmaus]. Ein Nagethiergebiß. Vorn mit Grabekrallen.

Ph. fossor, der **Wombat.** So groß wie ein Dachs; lebt in Höhlen in Neusüdwales, Vandiemensland, auf der Kingsinsel.



Phascolomys fossor, Wombat.

Sechste Ordnung: Nagethiere (Rosores).*)

Eckzähne und Lückzähne fehlen stets gänzlich, so daß eine weite Lücke die Schneidezähne von den Backzähnen trennt (siehe die Abbild. des Biberschädels auf umst. S.). Schneidezähne (außer bei der Gattung Lepus) stets $\frac{2}{2}$, außerordentlich stark und lang (Nagezähne), meißelförmig zugeschärft, nur vorn mit Schmelz bedeckt und am geöffneten Wurzelende

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Pedetes caffer, Lepus timidus, Sciurus vulgaris, Glis vulgaris (Myoxus Glis), Arctomys marmota, Pteromys volans, Mus decumanus, Mus musculus, Spalax typhlus, Cavia cobaya, Castor fiber, Hystrix cristata.



Schädel und Gebiß des Bibers.
Oberhalb und unterhalb das in den Kiefern verborgene Stück der Schneidezähne. Daneben die schmelzfaltige Kaufläche zweier Backzähne.

in dem Maße nachwachsend, wie sie sich an der Schneide abnutzen. Die Backzähne des Bibers sind $\frac{4}{4}$ jederseits, und die oberen Reihen divergiren, die unteren convergiren. Die Zahl der Backzähne ist bei den verschiedenen Gattungen verschieden, in der Regel aber $\frac{4}{4}$ oder $\frac{3}{3}$. Die Oberlippe ist meist gespalten. Die meisten Nager kommen blind zur Welt. Sie leben von Vegetabilien; einige nur von gemischter Nahrung. Bauen zuweilen kunstvolle Nester.

A. Nager mit Greiffüßen. 1. Castor. 2. Myopotamus. 3. Fiber. 4. Arvicola. 5. Myodes. 6. Mus. 7. Cricetus. 8. Glis. 9. Sciurus. 10. Pteromys. 11. Arctomys. 12. Spermophilus. 13. Chiromys. 14. Spalax. 15. Dipus.

B. Nager ohne Greiffüße. 16. Lepus. 17. Cavia. 18. Hydrochoerus. 19. Dasyprocta. 20. Hystrix.

A. Nager mit Greiffüßen.

Sie brauchen die Vorderfüße nicht blos zum Laufen, sondern auch zum Festhalten, fast wie Hände.



Hinterfuß des Bibers.

1. Castor. Die Zehen der Hinterfüße mit Schwimmhaut verbunden, an der zweiten Zehe ein doppelter Nagel. Schwanz breit, platt und schuppig.

C. fiber, **Biber.** 3' l. Hinter der Nabelgegend zwei Drüsensäcke mit B i b e r g e i l, das als krampfstillendes Mittel dient. Das Fleisch, besonders des Schwanzes, ist wohlschmeckend. Der rehbraune Balg ist geschätzt als Pelzwerk, oder dient zur Hutfabrikation. Vaterland Europa, Asien und besonders Nordamerika. Sie leben gesellig und bauen in Flüssen Dämme und Wohnungen, welche ein Stockwerk über und ein anderes nebst dem Eingange unter dem Wasser haben. Bewohnt die gemäßigte und kalte Zone der nördlichen Erdhälfte.

2. Myopotamus [gr. Zus.: Flußmaus]. Hinten Schwimmhäute, aber unvollständig. Schwanz drehrund, geschuppt. Biberform.

M. coypus, **Koaja.** Fast so groß wie der Biber; gräbt Höhlen an den Flußufern. Südamerika. Gutes Pelzwerk.

3. Fiber [lat. N. f. Biber]. Mit seitlich zusammengedrücktem Schwanze. Hinterfüße an den Seiten der Zehen mit Borsten und dadurch zum Schwimmen tauglich.

F. zibethicus, **Zibethratte, Ondatra.** Noch kleiner als ein Kaninchen. Baut backofenförmige Wohnungen an Flüssen. Gutes Pelzwerk. In Nordamerika.

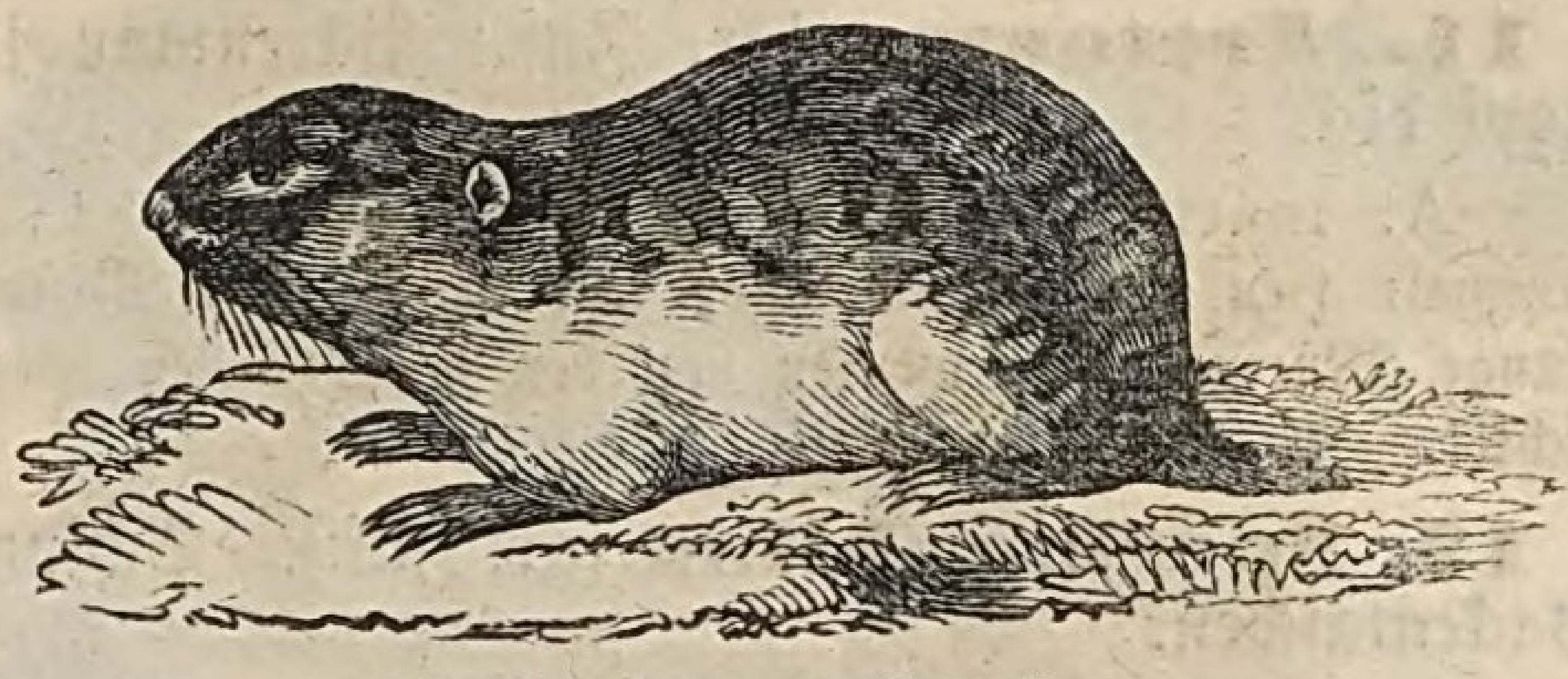
4. Arvicola [lat. Zus.: Ackerbewohner], **Feldmäuse** oder **Mäuse mit Haarschwänzen.** Ihre Backzähne haben platte Kronen, weil sie sich von Pflanzenkost, von Getreide, Wurzeln, Zwiebeln, Nüssen u. dgl. nähren; doch fressen sie auch Insecten und Regenwürmer. Sehr viele Arten.

A. arvalis, **kleine Feldmaus.** Ohren sehr kurz, mit kleinem Deckel. Durch ihre außerordentliche Vermehrung verwüstet sie oft den Ertrag ganzer Landstriche.

A. amphibius, **Wasserratte,** auch **Scharr- und Schermaus.** Das Ohr fast versteckt, ganz verschließbar durch einen Deckel. Fügt den Pflanzungen großen Schaden zu, theils durch ihr Wühlen, theils durch ihre Gefräßigkeit.

5. Myodes. Fußsohlen mit starren Haaren besetzt. Grabkrallen an den Zehen der Vorderfüße.

M. lemmus, **Lemming.** 5" l., rostgelb und schwarzbraun. Ohren, Schwanz und Beine sehr kurz. Sie sind durch ihre Wanderungen bekannt, welche sie in manchen Jahren schaarenweise anstellen, und bei denen sie ihren Marsch immer in gerader Richtung fortsetzen. In Norwegen.



Myodes lemmus, Lemming.

6. Mus, Hausmäuse oder Mäuse mit Schuppenschwänzen. Ihre Backzähne sind nicht mit flacher, sondern höckriger Krone versehen, weil sie sich von gemischter Kost aus dem Pflanzen- und Thierreiche nähren.

M. musculus, **gemeine Hausmaus.** Schwanz so lang wie der Körper.

M. silvaticus, **Waldmaus.** Schwanz kürzer als der Körper.

M. agrarius, **Brandmaus.** Röthlich, mit schwarzem Rückenstreif. Ihre Vermehrung wird in manchen Gegenden zur Landplage.

Ratten nennt man die größten Arten der Hausmäuse, von denen besonders zwei Arten uns lästig fallen:

M. rattus, **Hausratte** oder **schwarze Ratte.** Sie ist 7—8" l. und sehr gefräßig. Selbst junges Geflügel und junge Kaninchen und sogar Mäuse fressen sie. Rattenkönige!

M. decumanus, **Wanderratte.** Ist rothbraun und viel größer, als die schwarze Hausratte. Sie hat sich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts in Europa eingefunden und verdrängt die schwarze Ratte.

7. Cricetus. Hat Backentaschen an den innern Seiten des Mundes, worin er Getreide und andere Vorräthe in seine Erdhöhle trägt. Er erstarrt im Winter nach Art der Siebenschläfer und bringt 4 bis 5 Monate in dieser Erstarrung zu.

C. frumentarius, **gemeiner Hamster.** Schwanz kurz, behaart. Ist grau und röthlichgelb gefleckt. Bauch schwarz. Von der Größe einer Wanderratte. In manchen Gegenden so häufig, daß viele tausend Stück ausgegraben, ihr Getreidevorrath, ihr Fell und ihr Fleisch benutzt werden. In Deutschland, besonders in Thüringen.



Cricetus frumentarius, gemeiner Hamster.

8. Glis. Sie haben an den Vorderfüßen einen Daumenstummel und einen ringsum buschigen Schwanz. Sie fallen den Winter über in einen erstarrenden Schlaf, aus dem sie erst im Frühjahre erwachen. Sie klettern auf Bäume und nähren sich von allerlei Waldfrüchten, wie Eichhörnchen.

Gl. vulgaris, **Siebenschläfer,** auch **Ratz** genannt. Oben grau, mit schwarzbraunem Augenringe, unten weiß. Wurde bei den Römern gemästet. In Süd- und Mitteleuropa.

9. Sciurus. Vorn mit einem Daumenstummel. Der Schwanz buschig oder zweizeilig behaart, von der Länge des Körpers.

Sc. vulgaris, **gemeines Eichhorn.** Fuchsroth, aber auch schwarz und grau. Man nennt dergleichen Felle Grauwerk oder Veh; sie werden von den Kürschnern als gutes Pelzwerk verarbeitet. Von den Schwänzen werden die sogenannten Boas gemacht.

10. Pteromys [gr. Zus.: Flugmaus]. Gestalt und Lebensweise wie bei dem gemeinen Eichhorn; aber die Seitenhaut zwischen den Vorder- und Hinterbeinen ist als Flughaut ausgedehnt, vermittelst welcher sie sich weithin von einem Baume zum andern schleudern.

Pt. volans, **gemeines Flug-Eichhorn.** Besonders in Birkenwäldern Osteuropa's und Sibiriens bis an die Lena.

11. Arctomys [gr. Zus.: Bärenmaus]. Plump, Schwanz kurz und buschig, Kopf dick.

A. marmota, **Alpen=Murmelthier.** 1' l., 8 bis 10 Pfund schwer; baut sich Höhlen, sammelt Heu zum Winterlager und schläft von Mitte Octobers bis Mitte Aprils in Erstarrung. Junge Murmelthiere werden von den Savoyarden eingefangen und zu allerlei Kunststückchen abgerichtet. In den Hochalpen.

12. Spermophilus [gr. Zus.]. Schlanker als vorige, längliche Pupille, innere Backentaschen.

Sp. citillus, **Ziesel.** Größe des Eichhörnchens, baut ebenfalls Höhlen. In den Steppen von Ungarn und Südrußland, in Oberschlesien.

13. Chiromys [gr. Zus.: Handmaus], **Handnager** oder **Aye=Aye.** Alle Füße mit sehr langen Zehen, die hinteren wirkliche Hände durch einen entgegensetzbaren Daumen, der sogar einen flachen Nagel hat. Mittelglied zwischen den Halbaffen und Nagern.

Ch. madagascariensis, der **Handnager von Madagaskar.** Von der Größe einer Katze; nährt sich von Pflanzenstoffen und Insecten.



Dipus jaculus, Alakdaga.

14. Spalax [gr. N. für Maulwurf], **Blindmaus.** Unförmlich, mit dickem, eckigem Kopfe und ohne äußere Augen (die zu einem kleinen schwarzen Körnchen verkümmert sind, das ganz von der Haut bedeckt ist), ohne Ohren und ohne Schwanz. Kommt selten aus ihren unterirdischen Wohnungen zu Tage.

Sp. typhlus, **gemeine Blindmaus.** Größer als eine Ratte; die feinen Haare des dichten Balges gelbbräunlich. Im südlichen Theile des russischen Reiches.

15. Dipus [gr. A.: zweifüßig], **Springer.** Hinterbeine sehr verlängert, Vorderbeine sehr kurz. Sie laufen nicht, sondern hüpfen nur in gewaltigen Sprüngen auf den Hinterbeinen, wobei ihnen der mit einer Quaste endende lange Schwanz als Steuerruder dient. Auch graben sie Höhlen.

D. jaculus, **Alakdaga.** So groß wie ein Kaninchen. Tritt nur mit den drei Mittelzehen der Hinterbeine auf; die anderen beiden sind Afterzehen. Die Schwanzquaste schwarz und weiß. Im südlichen Rußland, mittleren Asien.

B. Nager ohne Greiffüße.

Sie bedienen sich der Vorderfüße blos zum Laufen, nicht aber zum Festhalten oder Greifen.



Spitze des Zwischenkiefers des Hasen, von unten gesehen, um die zwei ächten Schneidezähne hinter den Nagezähnen zu zeigen.

16. Lepus. Die Ohren sehr lang, der Schwanz kurz; Backzähne $\frac{6}{5}$, d. i. mehr als bei jedem andern Nagethier. Hinter den oberen Nagezähnen noch 2 kleinere ächte Schneidezähne. Sohlen behaart.

L. timidus, **gemeiner Hase.** Hinterbeine sehr verlängert, die behaarten Ohren länger als der Kopf. Aus den Haaren werden die Filzhüte gemacht.

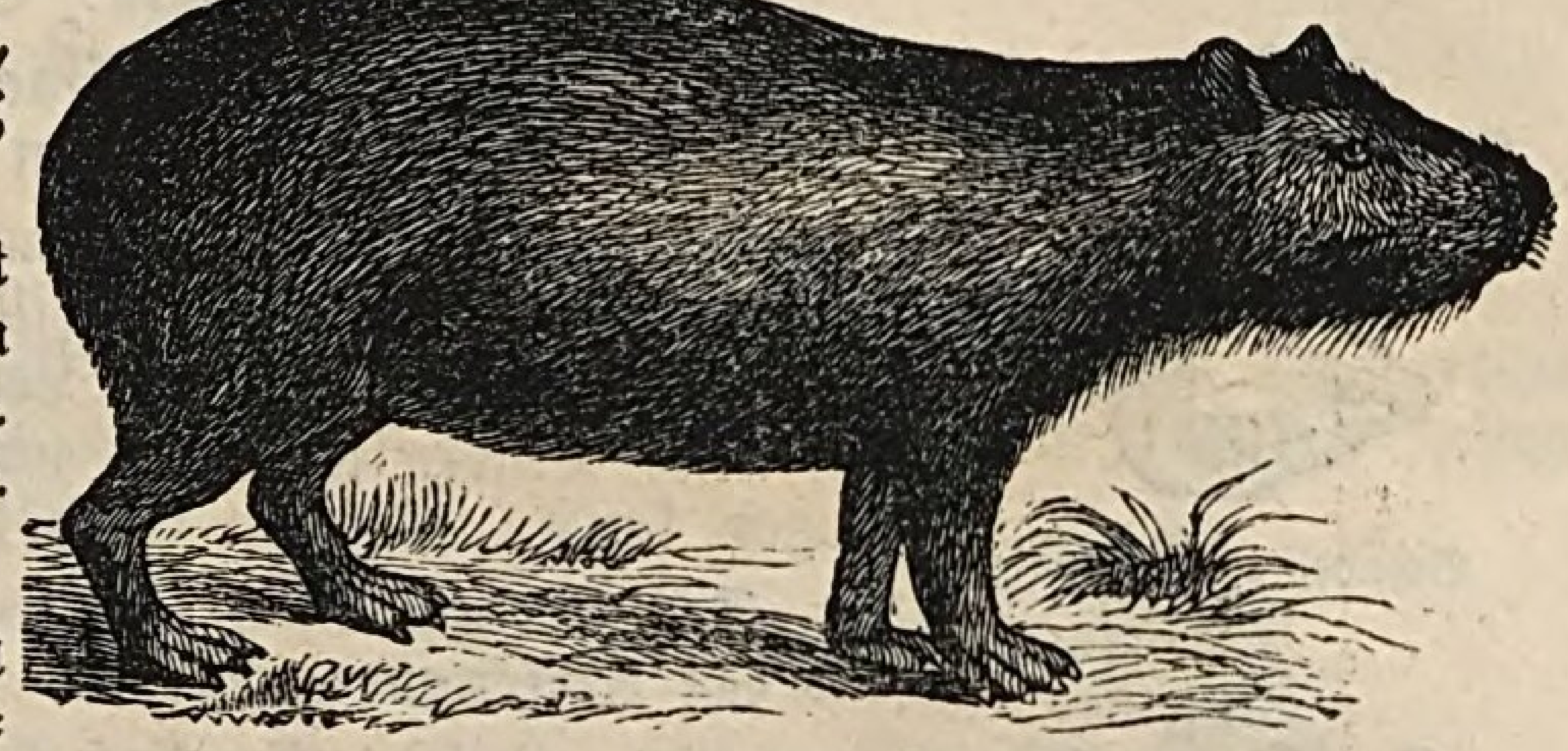
L. cuniculus, **gemeines Kaninchen.** Hinterbeine wenig verlängert, die fast unbehaarten Ohren kürzer als der Kopf. Lebt wild in Spanien, verwildert in Mitteleuropa. Bei uns in gezähmtem Zustande. Gräbt Höhlen. **Das angorische Kaninchen,** mit langen, seidenartigen Haaren, auch unter dem Namen Seidenhase bekannt, ist eine Spielart.

17. Cavia [Ind. N.]. Die 3 Zehen der Hinterfüße mit hufförmigen Nägeln; ohne Schwanz.

C. cobaya, **Meerschweinchen.** Weiß, gelb und schwarzgefleckt. Zahm. Aus dem südlichen Amerika.

18. Hydrochoerus [gr. Zus.]. Hinterfüße wie beim vorigen, aber mit kurzen Schwimmhäuten; ohne Schwanz.

H. capybara, **Flußschwein.** Hat ungefähr die Größe eines halbjährigen Schweines und ist das größte Nagethier. An Flüssen und Seen in Südamerika. Wird gegessen.



Hydrochoerus capybara, Flußschwein.

19. Dasyprocta [gr. A.]. Von hasenähnlicher Statur, aber hochbeiniger, mit nacktem Schwanzstummel; Hinterfüße dreizehig.

D. Aguti, **Aguti.** Von der Größe eines Kaninchens. Jung gefangen wird es gezähmt und als Hausthier gehalten. Brasilien.

20. Hystrix. Die langen Borsten auf Schultern und Rücken in starke Stacheln übergehend, auf der Unterseite kurze Borsten.

H. cristata, **gemeines Stachelschwein.** 2′ l. Die Stacheln auf dem Rücken 9—10″ l., braun und weiß geringelt. Afrika, das südliche Asien, Italien und Sicilien. Rollt sich bei Gefahr zusammen.

Siebente Ordnung: Fehlzähner (Edentata).*)

Die sehr verschieden gebildeten Thiere dieser Ordnung haben ihren Namen von der unvollkommenen Entwickelung ihres Zahnsystems, indem einigen sämmtliche, andern die Eck- und Schneidezähne fehlen. Die Zähne sind ohne Schmelz und ohne Wurzel.

Erste Familie.	Faulthiere:	1. Bradypus.
Zweite Familie.	Gräber:	2. Dasypus. 3. Orycteropus.
Dritte Familie.	Wurmzüngler:	4. Myrmecophaga. 5. Manis.
Vierte Familie.	Schnabelthiere:	6. Echidna. 7. Ornithorhynchus.

Erste Familie: Faulthiere.

Keine Schneidezähne. Die Faulthiere haben durch ihre Brustzitzen und ihre Gestalt einige Aehnlichkeit mit den Affen. Die Zehen liegen fast ganz unter der Haut verborgen und laufen in lange, starke und spitze Klauen aus. Die Haare sind lang und straff. Leben beständig auf Bäumen, deren Blätter sie fressen. Alle in Südamerika.

1. Bradypus (gr. Adj.: langsamfüßig]. Backzähne $\frac{4}{3}$, Eckzähne $\frac{1}{1}$; mit rundem Affengesicht. Arme länger als die Beine.

Br. tridactylus, **gemeines** oder **dreizehiges Faulthier,** auch Ai genannt, nach seinem Geschrei. Hat einen sehr kurzen Schwanz und 3 Zehen an jedem Fuße. — Cholopus [gr. A.: fußlahm] didactylus, **zweizehiges Faulthier, Unau.** Hat an den Vorderfüßen nur zwei Zehen und keinen Schwanz, und ist halb so groß als das andere.



Fuß und Schädel des dreizehigen Faulthiers.

Man hat in Südamerika riesige Skelette von urweltlichen Faulthieren (Megatherium) gefunden.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Dasypus novemcinctus, Bradypus tridactylus, Orycteropus capensis, Myrmecophaga jubata, Ornithorhynchus paradoxus.

Zweite Familie: Gräber.

Sie haben eine verlängerte Schnauze, Backzähne, Panzer oder Haarkleid, starke Krallen zum Graben und Scharren. Sie fressen vornehmlich Insecten.



Schädel eines Gürtelthieres.

2. Dasypus [gr.: Rauchfuß]. Der Körper ist wie mit einem Panzer mit knöchernen Schildern und Schuppen bedeckt, die besonders gegen die Mitte des Leibes wie Reifen aneinander liegen, so daß das Thier in seiner harten Schale sich wenden und frei bewegen kann. Graben Erdhöhlen. In Südamerika.

Das dreigürtlige, das sechsgürtlige, das neungürtlige Armadil und das Riesengürtelthier.

3. Orycteropus [gr. Zus.], **Grabefuß.** Mit Haaren bedeckt. Lange aufgerichtete Ohren, Schwanz an der Wurzel sehr dick.

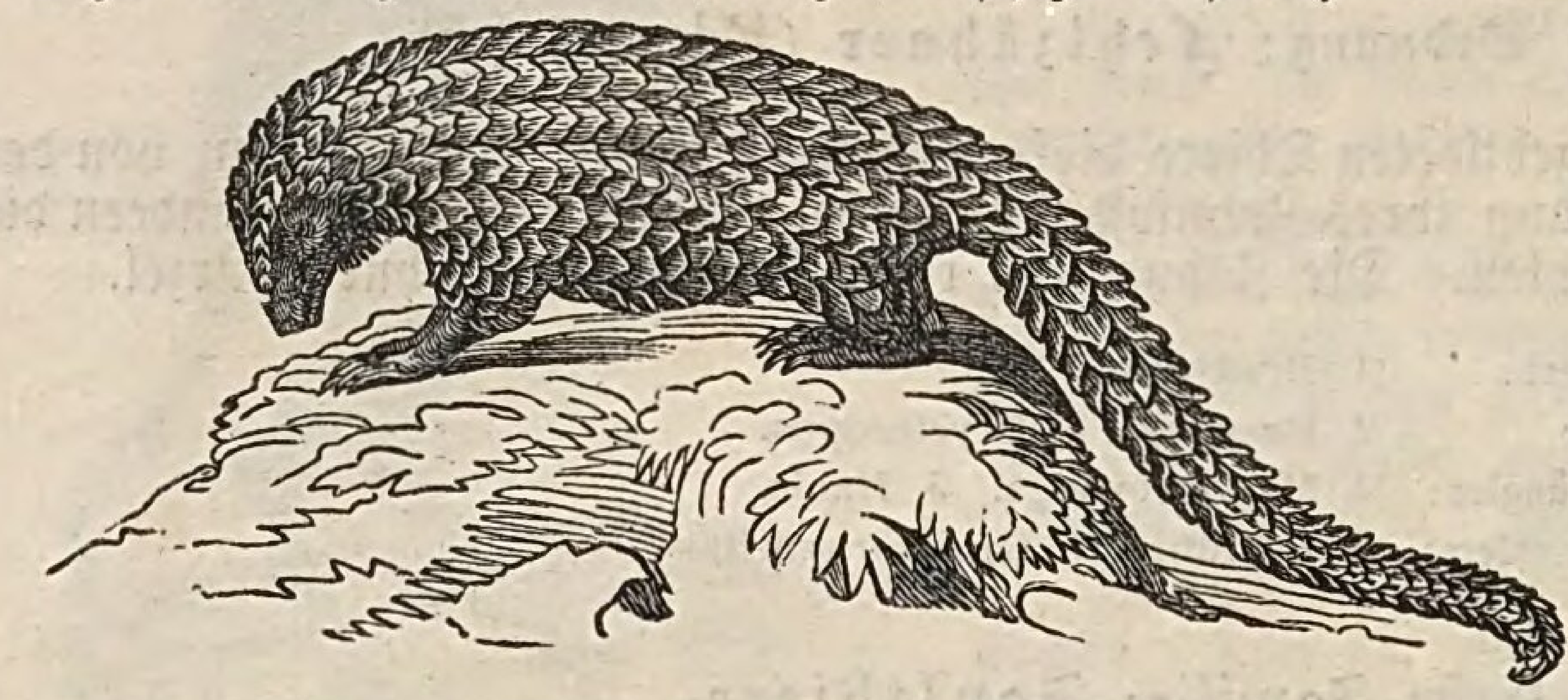
O. capensis, **kapischer Ameisenscharrer.** 3½' l., am Vorgebirge der guten Hoffnung.

Dritte Familie: Wurmzüngler.

Mit weit vorstreckbarer wurmförmiger Zunge, zahnlosen Kiefern, kleiner Mundöffnung und Grabkrallen.

4. Myrmecophaga [gr. Zus.], **Ameisenfresser.** Schnauze fast röhrenförmig. Steckt seine lange, wurmförmige, klebrige Zunge zu wiederholtenmalen in den Ameisenhaufen und zieht sie schnell mit den daran hängenden Ameisen zurück.

M. jubata, großer Ameisenfresser. 4' l. Schwarzbraun, mit weißem Schulterstreif. Mit langen dürren Haaren bedeckt, langer, buschiger Schwanz. Rückenmähne. Südamerika.



Manis macroura, langschwänziges Schuppenthier.

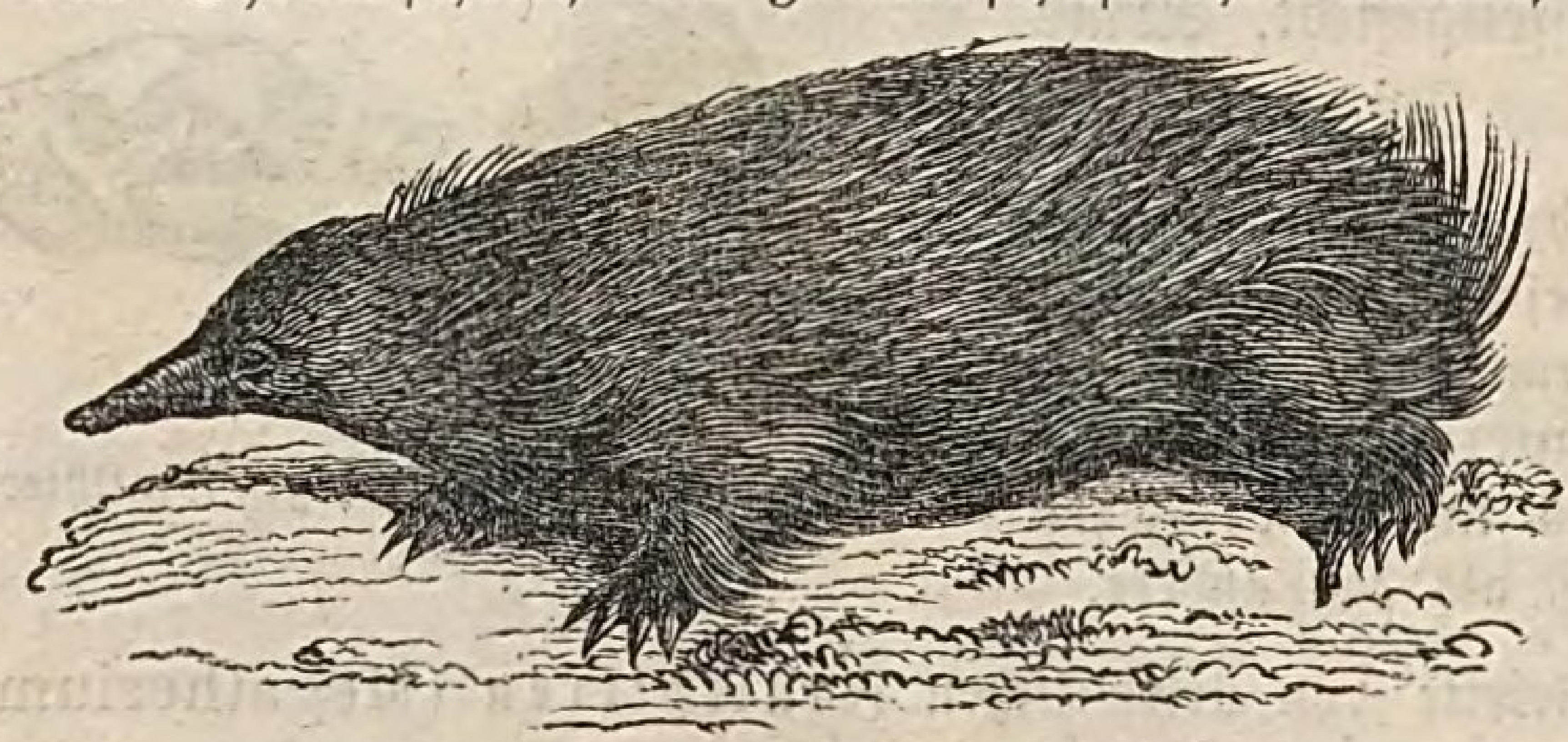
5. Manis [von Manes, Schattengeister], **Schuppenthier.** Kein äußeres Ohr. Körper mit hornigen, dachziegelförm. liegenden Schuppen bedeckt. Sie graben und klettern und können sich zusammenkugeln. 7 Arten in Asien und Afrika.

M. macroura, **langschwänziges Schuppenthier.** Körper 15", Schwanz viel länger. Westafrika.

M. brachyura, **kurzschwänziges Sch., Pangolin.** Körper 2', Schwanz fast eben so lang. Süd- und Ostasien.

Vierte Familie: Schnabelthiere.

Schnauze in einen Schnabel umgestaltet, ohne fleischige Lippen, eigentliche Zähne und Ohrmuscheln, mit gemeinschaftlicher Kloake, wie die Vögel.



Echidna hystrix, stacheliger Ameisenigel.

6. Echidna [gr. N. für Natter], **Ameisenigel.** Schnabel walzenförmig. Das Männchen hat an den Hinterfüßen einen durchbohrten Sporn. Mit Stacheln bedeckt. Sie graben und können sich zusammenkugeln. 2 Arten in Neuholland von der Größe eines Igels.

E. hystrix, **stacheliger A.** 17" l. Zwischen den Stacheln Haare.

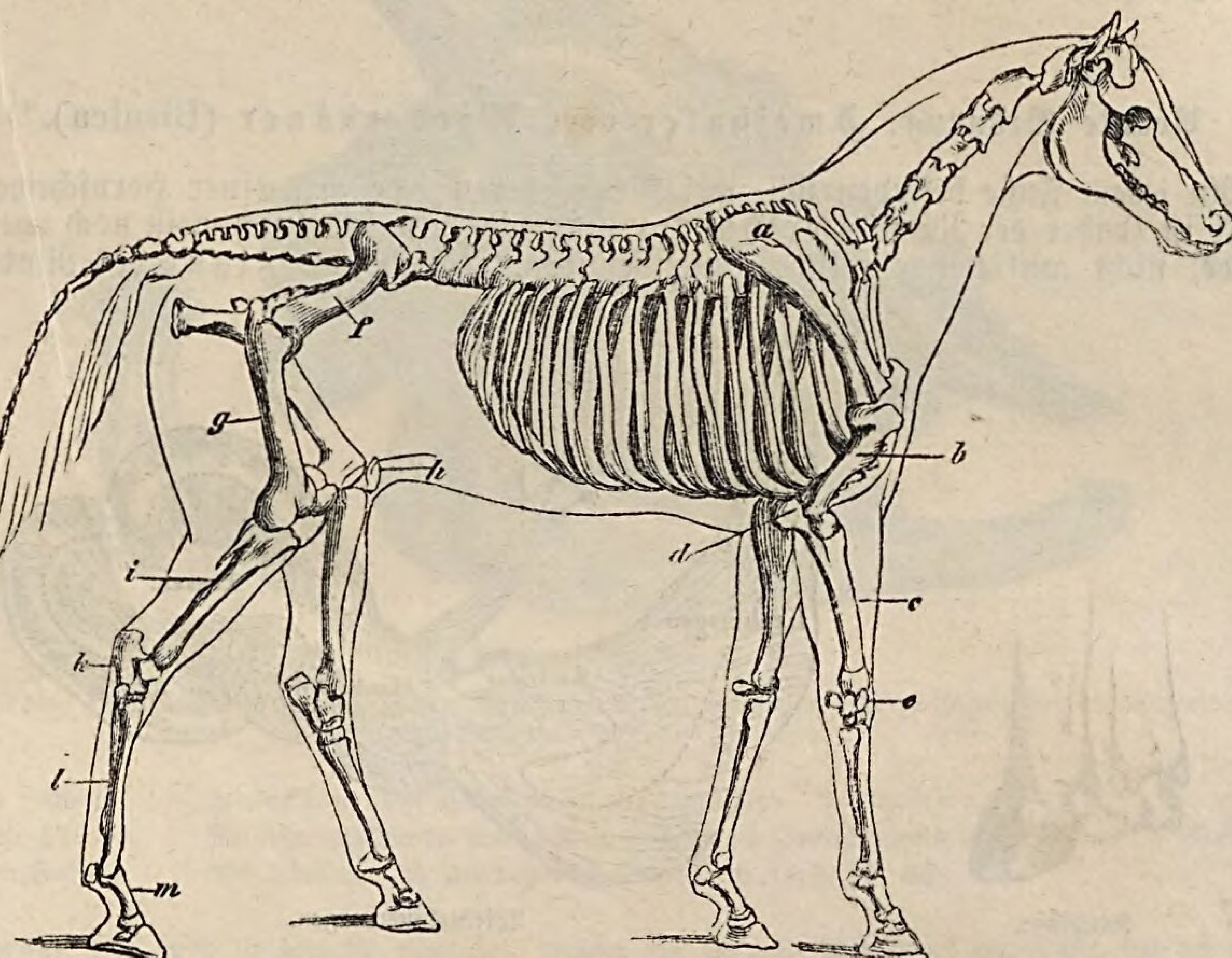
7. Ornithorhynchus [gr. Zus.], **Schnabelthier.** Breiter, platter Entenschnabel, Schwimmhaut zwischen den Zehen. Das Männchen hat an den Hinterfüßen einen beweglichen, hornigen, durchbohrten Sporn, der an seiner Wurzel mit einer nicht gifthaltigen Drüse versehen ist.

O. paradoxus. 1½' l. Braun. Neuholland.

B. Huf-Säugethiere.

Achte Ordnung: Einhufer (Solidungula).*)

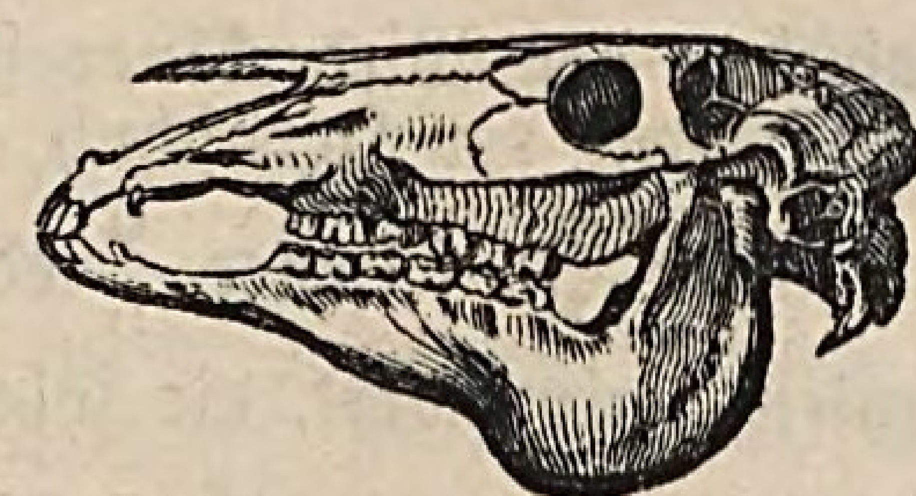
Große Thiere. Sie haben an jedem Fuße nur eine Zehe, die in eine hornartige Masse eingeschlossen ist, welche man Huf nennt. Spuren der beiden äußeren Zehen



Skelett des Pferdes.

a Schulterblatt.
b Oberarm.
c Unterarm.
d Ellenbogen.
e Fußwurzelknochen.
f Schoßbein.
g Oberschenkel.
(Zwischen f und g hervorstehend das Sitzbein.)
h Kniescheibe.
i Schienbein.
k Fußwurzel.
l Mittelfußknochen.
m Zehe.

(Kastanien) befinden sich unter der Haut. Sie stehen auf ihren Beinen wie auf Stelzen, fressen nur Pflanzen und haben Schneidezähne $\frac{6}{6}$, Backzähne $\frac{6}{6}$, und meist hat nur das Männchen auch kleine hakige Eckzähne, welche in einer sehr großen Lücke sitzen. Ihre Hirnhöhle ist sehr klein im Vergleich mit dem Gesicht. Alle leben heerdenweise und polygamisch und gehören ursprünglich nur der alten Welt an.



Pferdeschädel.



Pferdefuß.

Equus. Hals seitlich zusammengedrückt, oben mit einer Mähne.

E. caballus, **Pferd.** Unterscheidet sich von seinen Gattungsgenossen durch den edleren Körperbau und durch den langbehaarten Schwanz. In Südamerika, in der Ukraine und in der Mongolei giebt es verwilderte Pferde. Von den zahlreichen Racen ist die arabische und die von ihr abgeleitete englische die schönste. Auf der Insel Oeland, in Schottland, auf den Shetlandinseln, auf Corsika und Sardinien gibt es Zwergpferde von der Größe eines Esels.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Equus caballus, Maulesel, E. asinus, E. zebra.

E. asinus, **Esel.** Langohrig, grau. Schwanz nur am Ende langhaarig. Stammt aus Persien und der Tartarei. Gedeiht nicht im kalten Klima.

E. zebra, **Zebra.** Weißgelb, schwarzbraun gestreift. Afrika.

E. quagga, **Quagga.** Kastanienbraun, nur am Vorderkörper mit weißen Querstreifen. Beine weiß. Südafrika.

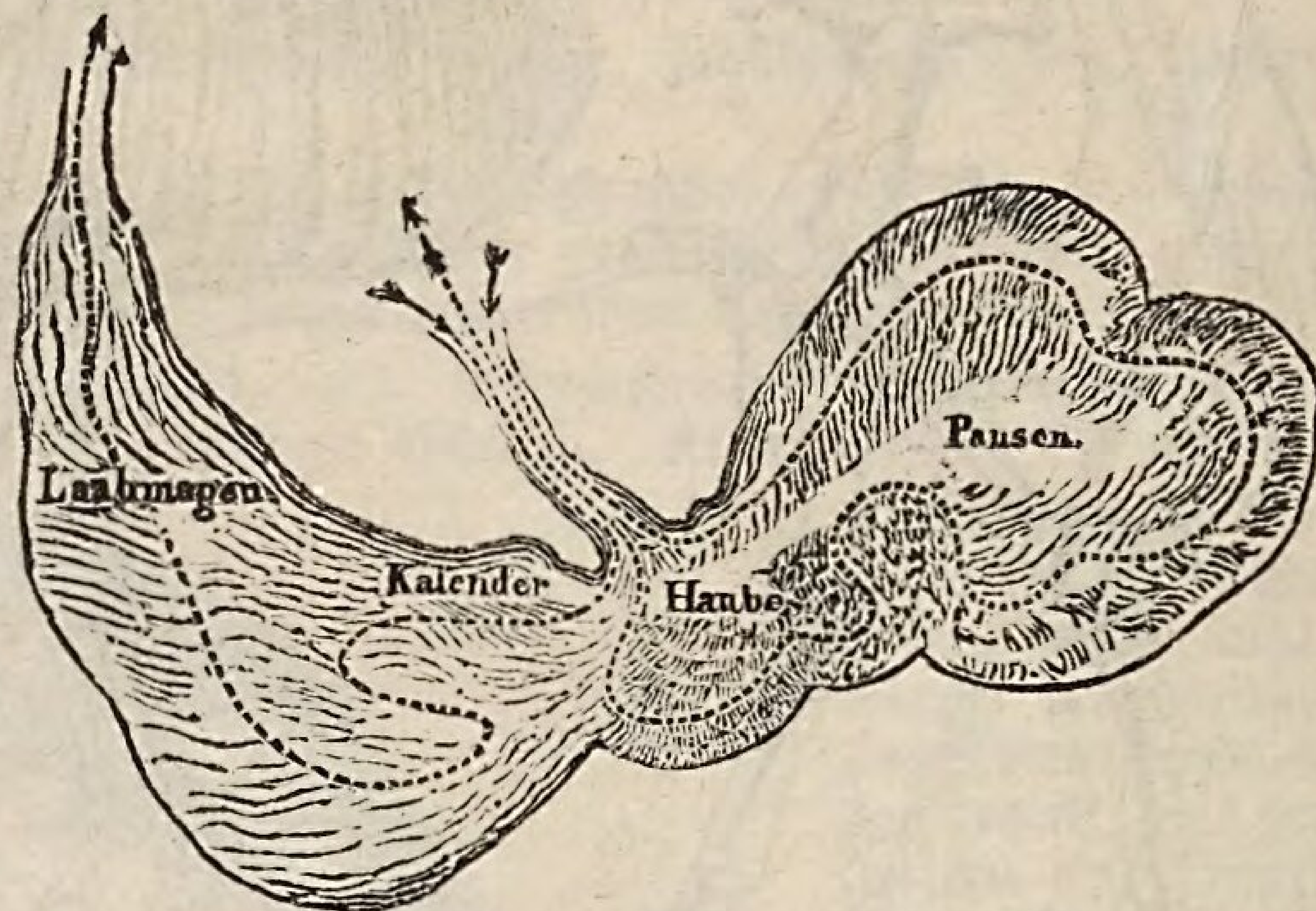
E. hemionus [Halbesel], der **Dschiggetai.** Isabelgrau mit schwarzer Mähne und Rückenlinie. Mongolei.

Neunte Ordnung: Zweihufer oder Wiederkäuer (Bisulca).*)

An jedem Fuße befinden sich zwei Zehen, deren jede mit einer Hornscheide (Huf) bedeckt ist (daher der Name Zweihufer), und hinter welchen sich meist noch zwei höher sitzende, nicht auftretende falsche Hufe befinden. (Siehe die Figur des Rindfußes.)



Rindsfüße.



Wiederkäuermagen.

Diese Thiere haben die höchst merkwürdige Eigenschaft, daß sie die bereits hinuntergeschluckten Nahrungsmittel wieder heraufwürgen, um sie klein zu kauen, daher der Name Wiederkäuer. Ihr viertheiliger Magen enthält folgende Theile:

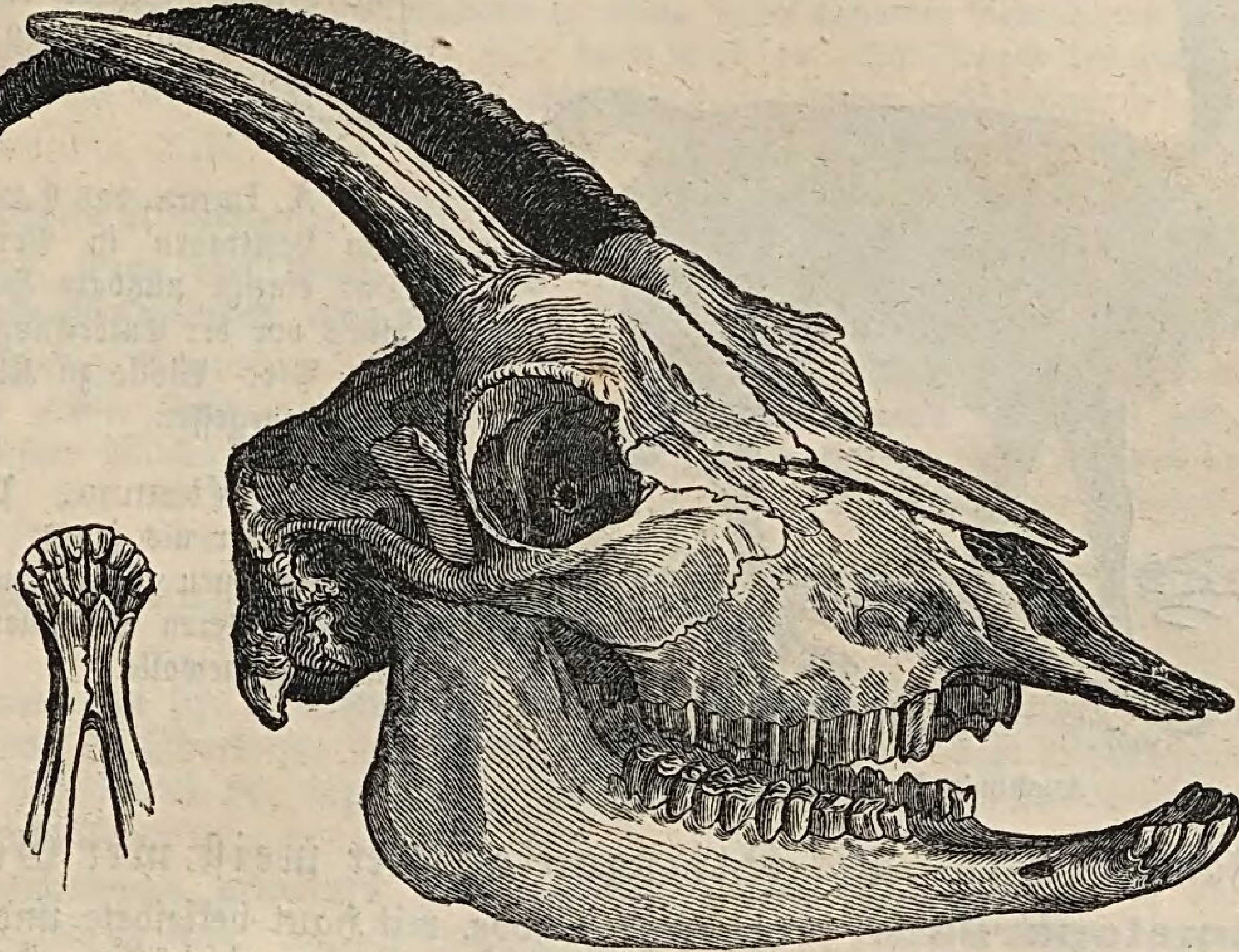
1) Den **Pansen**, auch **Wanst** genannt, 2) die **Haube**, 3) den **Psalter** oder **Kalender**, 4) den **Lab-** oder **Käsemagen**. Der Pansen nimmt zuerst die verschluckten Nahrungsmittel auf, aus diesem gelangen sie in die Haube, von wo sie wieder durch den Schlund in den Mund hinaufgedrückt werden. Sind sie zum zweitenmal gekaut, so werden sie sogleich in den dritten Magen geschluckt und gehen dann durch den vierten weiter in den Zwölffingerdarm. Siehe die Figur des Wiederkäuermagens.

Den Zahnbau der Wiederkäuer studire an der Abbildung des Ziegenschädels, von dessen rechtem Horne der Hornschuh abgezogen ist, um den knöchernen Stirnzapfen zu zeigen. Backzähne $\frac{6}{6}$, seltener $\frac{6}{5}$ oder $\frac{3}{4}$, jederseits, die oberen breiter, der vorderste oben und unten verkümmert, die folgenden immer größer, so daß der vierte und fünfte aus je zwei Anschwellungen, der sechste gar aus dreien besteht. Die Schneidezähne $\frac{0}{8}$, schaufelförmig, durch eine weite Lücke von den Backzähnen getrennt; ihr gänzlicher Mangel im Oberkiefer wird durch eine schwielige Haut oder Hornleiste auf dem Ober-

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Camelus bactrianus, C. dromedarius, Camelopardalis Giraffa, Cervus alces, C. elaphus, C. capreolus, Moschus moschiferus, Antilope oryx, A. furcifer, A. bubalis, A. Addax, A. (Capella) rupicapra, Capra hircus, Ovis musimon, O. aries, Bos taurus, Zebu, B. urus, B. bubalus.

kiefer ersetzt, welche zum Abrupfen der Gräser oder Baumblätter, von denen diese Thiere leben, ausreicht. Eckzähne selten vorhanden, noch seltener Schneidezähne im Oberkiefer.



Schädel der Hausziege.

Links die Spitze des Unterkiefers desselben, von oben gesehen, um die meißelförmige Gestalt der acht Schneidezähne und ihre Lage im Halbkreise zu zeigen.

Erste Familie:	Wiederkäuer ohne Stirnschmuck: 1. Camelus. 2. Auchenia.
Zweite Familie.	Mit Stirnzapfen oder meist mit Geweihen: 3. Camelopardalis. 4. Cervus. 5. Moschus.
Dritte Familie.	Mit Hörnern: 6. Antilope. 7. Capra. 8. Ovis. 9. Bos.

Anmerkung. Ein Horn ist niemals verzweigt, sondern ein einfacher Schuh von Hornmasse, der auf einem Knochenfortsatze des Schädels, einem sogenannten Stirnzapfen, sitzt. Geht ein Horn verloren, so erzeugt es sich nicht wieder. Geweihe sind verzweigt und niemals hohl. Sie sitzen auch auf Stirnzapfen, werden jährlich abgeworfen und erzeugen sich eben so oft wieder, zuerst als eine weiche mit Pelz besetzte Masse, die allmälig verhärtet und ihren Pelz verliert.

Erste Familie: Ohne Stirnschmuck.

Alle haben Eckzähne.

1. Camelus. Schneidezähne $\frac{2}{6}$, die oberen getrennt, stark, eckzahnförmig. Backzähne $\frac{6}{5}$, der vorderste getrennt und eckzahnförmig, oben und unten wirkliche Eckzähne. Einen oder zwei Höcker auf dem Rücken; an den Beinen und an der Brust sogenannte Schwielen, d. h. harte unbehaarte Stellen, die aus Flechsen und Fett bestehen, und womit das Thier die Erde berührt, wenn es sich niederläßt. Den Magen umgibt ein zelliges Band, der sogenannte Wassermagen, der stets mit Flüssigkeit gefüllt ist, welche die vier anderen Magen feucht erhält. Falsche Hufe fehlen.

C. bactrianus, **Trampelthier, mit zwei Höckern.** 10′ l., 6′ h. Trägt als Lastthier durchschnittlich nur 4 Ctr. und macht damit täglich 6 bis 7 Meilen. Kniet nieder, um sich bepacken zu lassen, wird auf dem Marsche durch Musik aufgemuntert, duldet keine Schläge. Man pflegt es zu melken. Nirgends wild, sondern als Hausthier in Persien und nördlich bis in die Krim und bis zum Baikalsee.

C. dromedarius, **Dromedar, mit einem Höcker.** Etwas kleiner, aber stärker. Von den Arabern Schiff der Wüste genannt. In Persien und südlich, besonders in Arabien und Nordafrika, als Hausthier.



Auchenia Lama, Lama.

2. Auchenia [gr., etwa Halsthier]. Ohne Höcker und falsche Hufe. Haare lang und zottig, Zähne wie bei Camelus. Auf den Hochebenen der Westküste Südamerika's.

A. Lama, das **Lama**. Gezähmt zum Lasttragen in Peru und Chili. Das einzige nutzbare Hausthier Amerika's vor der Entdeckung. Trägt etwa 125 Pfd. Wolle zu Kleidungsstücken, Fleisch gegessen.

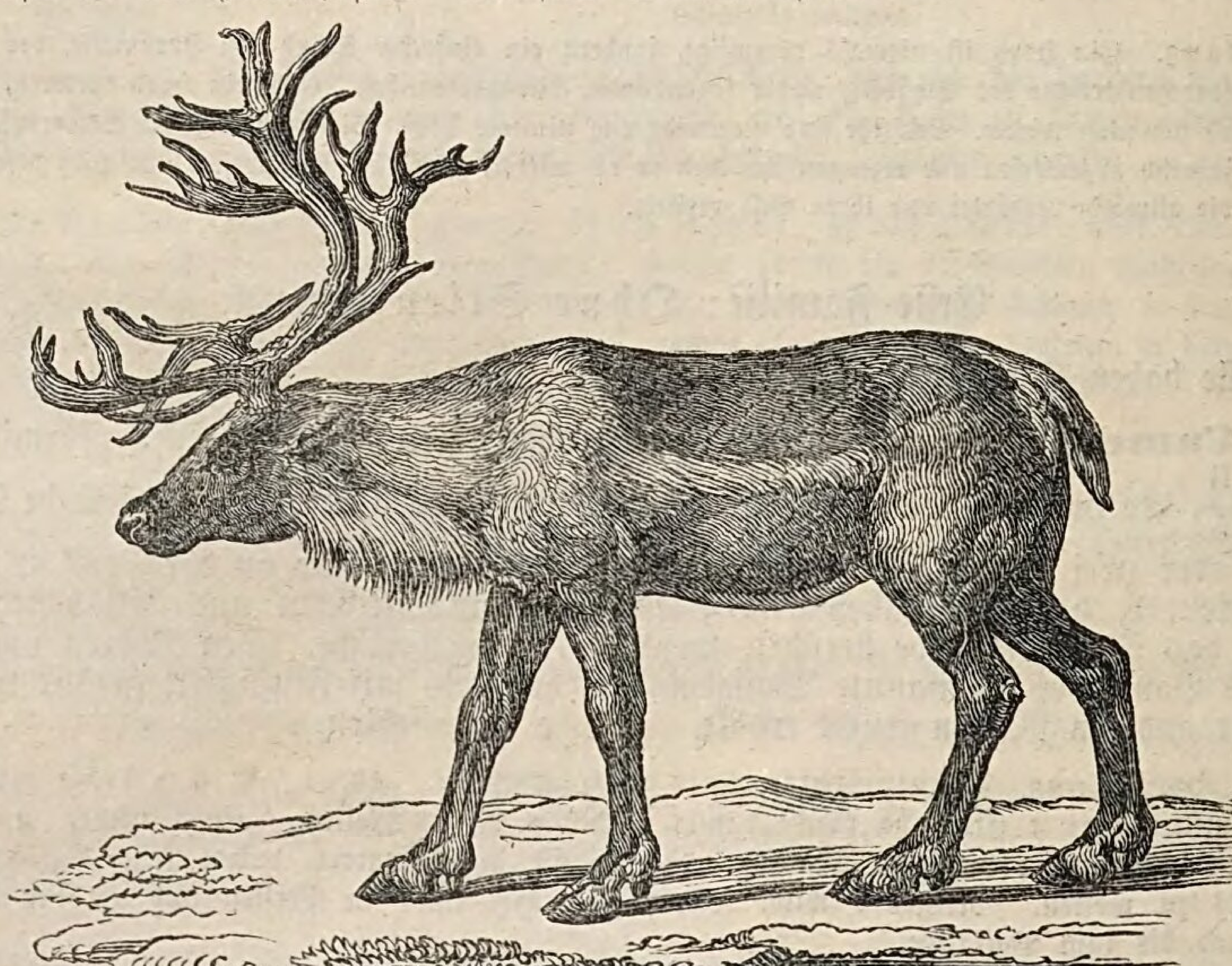
A. Vicunna, **Vigognethier**. Viel kleiner als jenes. In den höchsten Regionen (selten unter 13,000′) der Cordilleren Südamerika's. Liefert die Vigognewolle.

Zweite Familie: Blos mit Stirnzapfen oder meist mit Geweihen.*)

3. Camelopardalis [gr.]. Nur 2 hohe, mit Haut bekleidete und einem Borstenpinsel gekrönte Stirnzapfen. Hinterbeine kürzer, Rücken abschüssig. Hals sehr lang.

C. Giraffa, Giraffe. Das höchste Säugethier, über 18′ hoch. Farbe gelblichweiß mit braunen eckigen Flecken. Setzt beim Laufen die Beine der rechten oder linken Seite gleichzeitig vorwärts. Leicht zu zähmen. Fleisch gegessen. Frißt das Laub der Bäume. Ganz Hochafrika.

4. Cervus. Das Weibchen oder die Hirschkuh meist ohne Geweihe. Männchen häufig mit kurzen obern Eckzähnen. Unter den Augen sogenannte Thränengruben. Haarbürste an den Hinterfüßen. Sie sind Waldbewohner.



Cervus tarandus, Rennthier.

*) Abbildungen der Köpfe s. S. 61: Vergleichende Zusammenstellung der Köpfe von Zweihufern.

Erste Abtheilung: Mit rundem Geweihe.

C. elaphus, **Edelhirsch** oder **Rothhirsch**. Oben Eckzähne beim Männchen. Das Junge ist weißgefleckt; das männliche Junge bekommt im ersten Jahre einfaches Geweih und heißt Spießer, im zweiten Jahre ein gabelförmiges und heißt dann Gabler. Im Magen des Hirsches finden sich bisweilen steinartige Kugeln, unter dem Namen Bezoar bekannt. (Abbildung des Kopfes S. 61.)

C. capreolus, **Reh**. Ohne Schwanz, Geweih dreizackig. Es giebt weiße Rehe, als Spielart.

Zweite Abtheilung: Mit plattem oder schaufelförmigem Geweihe.

C. alces, **Elen** oder **Elch**. Plump, Schnauze pferdeähnlich, Geweih schaufelförmig. In allen nordischen Waldgebieten, auch Amerika's. In Preußen noch wild bei Königsberg. (S. 61.)

C. tarandus, **Rennthier**. 6′ l., 4′ h., Geweih platt. Auch die Weibchen mit Geweihen. Sie sind der größte Reichthum der Nordländer, dienen in Europa und Asien als Zug-, Last-, Reitthiere, liefern Milch, Fleisch, Fette und allerhand Material zu Geräthen aus den Geweihen, Därmen u. s. w. Wandert jährlich, wie die Zugvögel, regelmäßig von Norden nach Süden und zurück. [Abbild. des Rennthieres s. vorherg. S.]

C. dama, **Dammhirsch**. Rothbraun, weißgefleckt, Geweihe am Ende mit einer kleinen Schaufel.

5. Moschus [gr.]. Geweihlos, hirschähnlich, Zahnbau wie bei Cervus, aber das Männchen hat im Oberkiefer sehr starke, spitze und weit aus dem Maule herausragende Eckzähne. Am Nabel der sogenannte Moschusbeutel; der Moschus dient als vorzügliches Arzneimittel.

M. moschiferus, **gemeines Moschusthier**. Ohne Schwanz. Gleicht an Größe und Gestalt einem jungen Reh. In den Hochgebirgen Hinterasiens, China, Tibet. (S. 61.)

Dritte Familie: Mit Hörnern.

6. Antilope [gr. Zus.: Blumenauge, eigentl. mit th]. Die Hörner, sehr veränderlich, mannigfach gekrümmt oder gerade, meist rundlich und oft geringelt. Weibchen bald gehörnt, bald ohne Hörner. Sie haben Aehnlichkeit theils mit Hirschen, theils mit Rindern, theils mit Ziegen, theils mit Pferden. Es gibt über 60 Arten, die paar- oder heerdenweise (bisweilen zu 10,000) hauptsächlich in Afrika und Asien leben.

A. dorcas, **Gazelle**. Hellbraun, mit schneeweißem Bauche. Hörner lyraförmig, geringelt, Thränenhöhlen. Ein äußerst zierliches Thier, von Rehgröße. Nordafrika und Arabien.



Antilope dorcas, Gazelle.

A. rupicapra, **Gemse**. Schwarzbraun. Hörner gerade, mit hakiger Spitze. Ziegenähnlich. In den Alpen, Pyrenäen. (S. 61.)

A. furcifer [Gabelgemse], **Kabril**. Beträchtlich größer als die vorige. Hörner mit einem Ast nach vorn. Verschieden braun und weiß. Ohne Afterhufe. Die einzige amerikanische Art und zugleich die einzige, welche verzweigte Hörner hat. In den Prairien zu beiden Seiten des Felsengebirges. (S. 61.)

A. oryx, der **capische Gemsbock**. So groß wie ein Hirsch, mit sehr langen, fast geraden, in der Verlängerung der Nasenlinie stehenden Hörnern, die von der Seite als ein einziges Horn erscheinen. Aschgrau in's bläuliche oder röthliche. Südafrika und am rothen Meere.

A. Gnu, das **Gnu**. Hörner fast von der Wurzel an abwärts seitlich nach vorn und dann aufwärts gekrümmt. Von der Größe eines kleinen Pferdes, mit welchem es die Mähne und den Schweif gemein hat. Braun. Südafrika. (S. 61.)

A. Saiga, **Steppenantilope.** Dammhirschgröße. Hörner lyraförmig, geringelt. Die runzlige, mit weiten Nasenlöchern versehene Nase über den Unterkiefer hinausragend. Thränenhöhlen. Von der polnischen Grenze bis an den Irtisch und Altai. Sehr hellfalb. (S. 62.)

A. Caama, **Ochsenantilope.** Roth wie eine Kuh. Hörner unten lyraförmig und nach vorn gekrümmt, oben geknIet. Thränenhöhlen. Rücken etwas abschüssig. Südafrika. (S. 62.)



Capra ibex, Steinbock.

7. Capra. Hörner bei beiden Geschlechtern vorhanden, seitlich zusammengedrückt, quergerunzelt, meist mit Bart.

C. hircus, **Hausziege.** Hörner vorn gekielt, am Kinn ein Bart. Racen sind: die **Kaschmirziege**, deren Wolle zu den kostbaren Shawls verarbeitet wird; die **Angoraziege**, aus deren Seidenhaaren das fälschlich sogenannte Kameelgarn verfertigt wird, und die meist hörnerlose **oberägyptische Ziege**, deren Nasenwurzel zu einem hohen Höcker erhöht ist, während die langen Ohren schlaff herunterhängen. Die wilde **Bezoarziege** (C. aegagrus) in den Gebirgen Persiens wird für die Stammrace gehalten. (S. 62.)

C. ibex, **Steinbock.** Braun; die großen Hörner dreikantig, vorn breit und mit Querwulsten. Nur noch auf dem Montblanc und Monte Rosa. Im Kaukasus ähnliche Thiere.

8. Ovis. Hörner in der Regel nur bei den Männchen vorhanden, zusammengedrückt, quergerunzelt, mit drei Längskanten.

O. musimon, **Muflon.** Hörner dreikantig, vorn flach. Haar dürr, brüchig, braun. Auf den Felsengebirgen von Sardinien und Korsika. (S. 62.)

O. aries, **Hausschaf.** Hörner spiralförmig gewunden. Wollenhaar. Wichtige Racen: Die spanischen **Merinos**, durch welche die Schafzucht ganz Europa's sich veredelt hat; das **Haideschaf** (**Haideschnucke**) der lüneburger Haide, mit langer grober Wolle; das **vielhörnige** oder **isländische Schaf**; das große ungarische **Zackelschaf**, mit aufrecht spiralförmig gedrehten Hörnern; der **Fettschwänze** der Turkomanen und Kirgisen, mit zwei nackten Fettklumpen unter dem Schwanze, und die **Breitschwänze** in Asien und Afrika mit langen und unten so fetten Schwänzen, daß sie die Thiere kaum tragen können.

9. Bos. Hörner bei beiden Geschlechtern, am Grunde seitwärts gerichtet, mit aufwärts gehender Spitze. Hals kurz, bisweilen mit hängender Haut (Wamme). Schnauze (Muffel) breit und meist nackt. Viele sind wichtige Hausthiere.

Gezähmte Arten:

B. taurus, **Rind.** Die weit von einander gerückten drehrunden Hörner nach außen und oben gebogen. In vielen Racen, wie der in Indien heilig gehaltene, mit 1 oder 2 Fetthöckern versehene, **Zebu**; auch ohne Hörner. In Südamerika in ungeheuren Schaaren verwildert. (S. 62.)

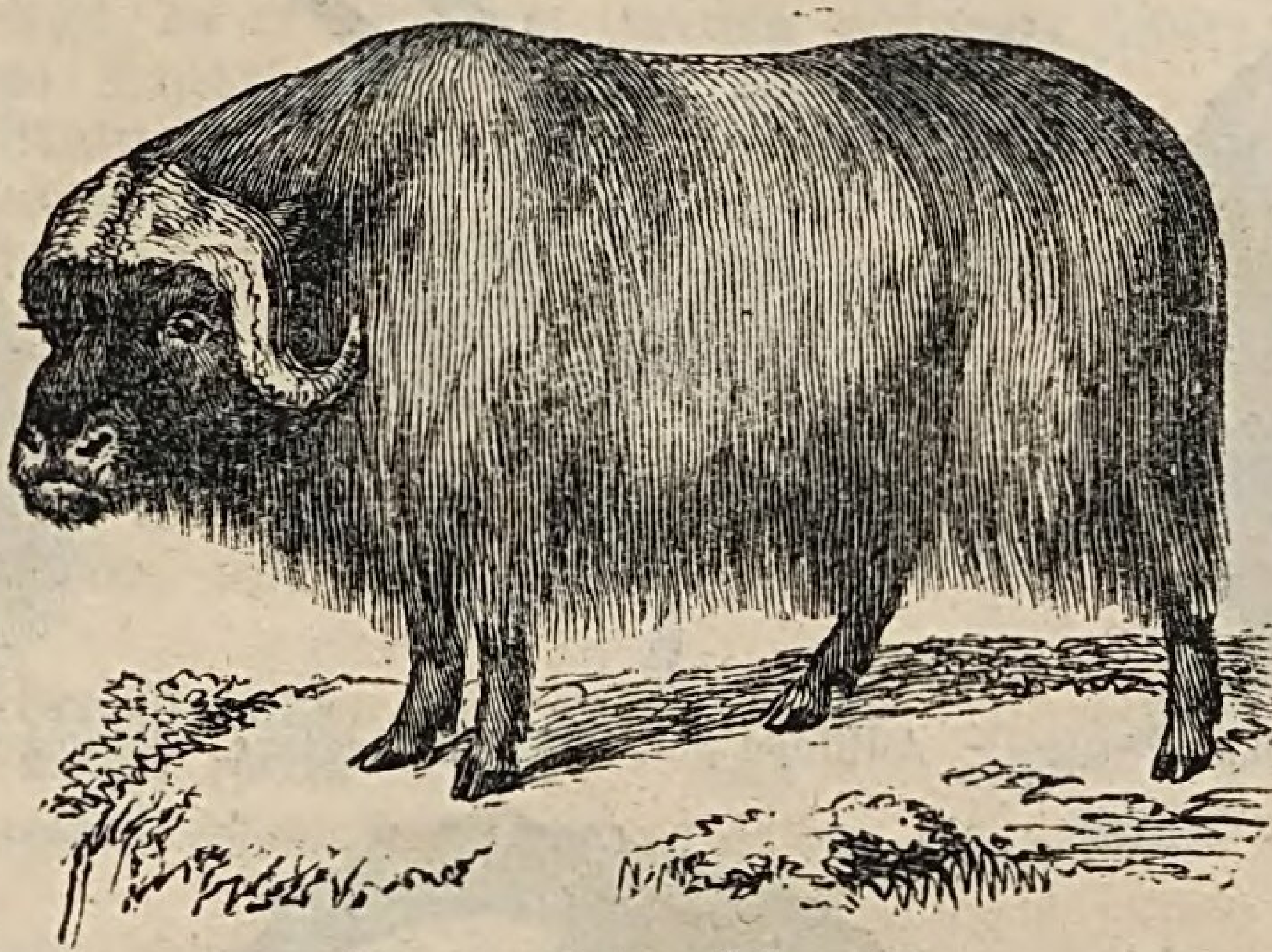
B. grunniens, **Yak** oder **Grunzochse.** Schwanz buschig behaart, der als Standarte (Roßschweif) gebraucht wird. In der Mongolei; gezähmt, auch wild.

B. bubalus, **Büffel.** Hörner zusammengedrückt, mit einer Längskante und Querrunzeln, nach hinten gerichtet. In Südasien, Ungarn und Italien. Er dient auch als Zugthier, wird aber dabei unbequem durch seine unbändige Liebe zum Wasser. (S. 62.)

Wilde Arten:

B. urus, **Auerochs.** Pfefferbraun. Widerrist sehr hoch; am Kopfe und Halse das Haar, am Kinn zu einem Bart, verlängert. Die Stirn duftet nach Veilchen und Moschus, oft auf 100 Schritte. Das größte europäische Landthier. Nur noch in einigen hundert Exemplaren im Walde von Bialowiesa an der Narewka im Quellengebiete des Narew in Litthauen.

B. americanus, **Bison.** Dem vorigen äußerlich ähnlich, aber mit Löwenmähne und starkem Buckel. In Nordamerika auf den Prairien.



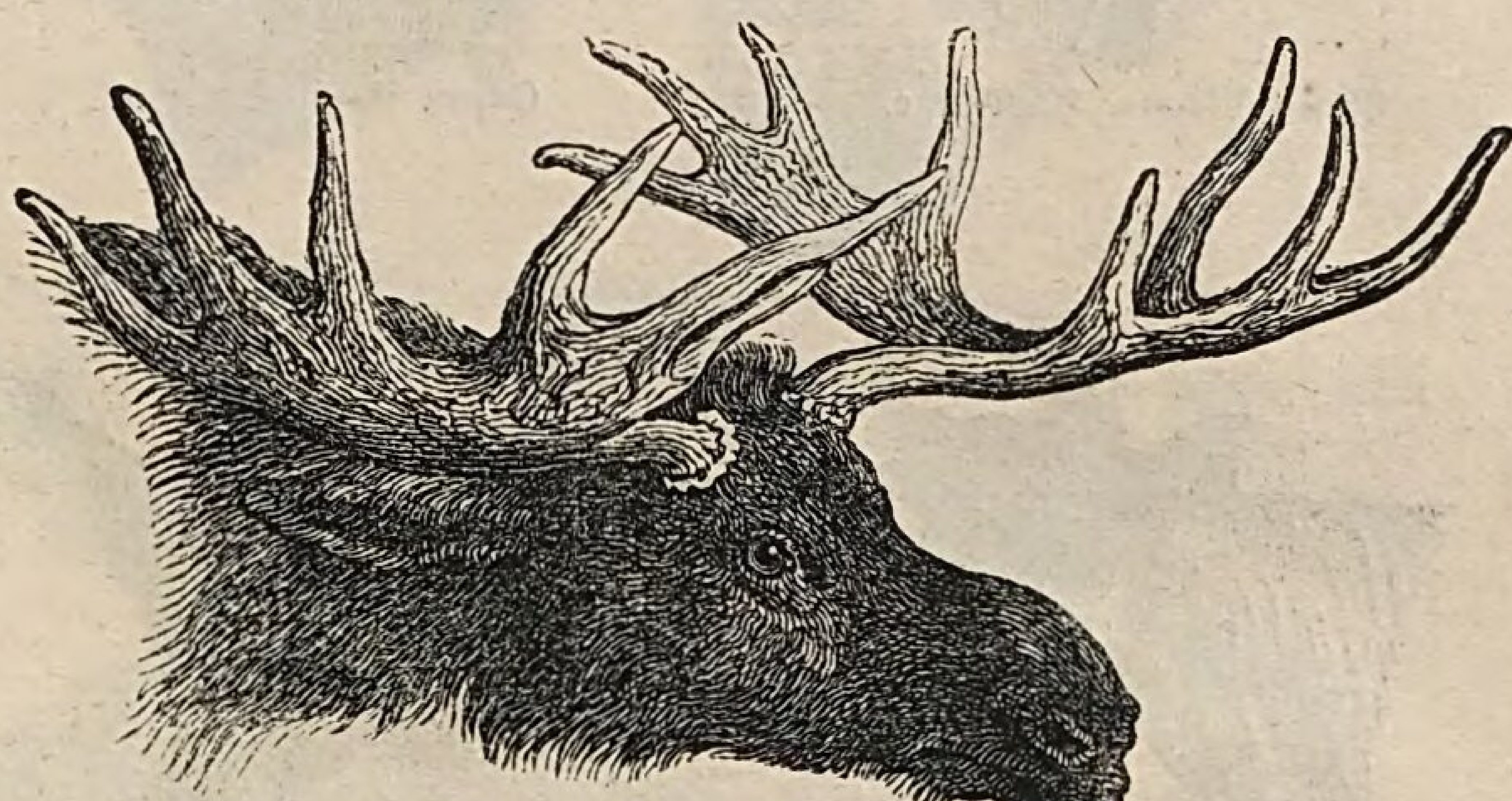
Bos moschatus, Bisamochs.

B. moschatus, **Bisamochs**, auch **Schafochs**, wegen seiner geringen Größe und seines Wollhaares. Hörner an der Wurzel zusammenstoßend und dann seitlich herunter und an der Spitze heraufgebogen. Schnauze behaart. In wüsten Gegenden des amerikanischen Nordens. Farbe schwarzbraun.

Vergleichende Zusammenstellung der Köpfe von Zweihufern.



Cervus elaphus, Edelhirsch.



Cervus alces, Elen oder Elch.



Moschus moschiferus, gemeines Moschusthier.



Antilope furcifer, Kabril.



Antilope rupicapra, Gemse.


Antilope Gnu, Gnu.


Antilope Saiga, Steppenantilope.


Antilope Caama, Ochsenantilope.


Capra hircus, Hausziege.


Capra ibex, Steinbock.


Ovis musimon, Muflon.


Bos taurus, Rind.


Bos bubalus, Büffel.


Bos moschatus, Bisamochs.

Zehnte Ordnung: Vielhufer (Multungula).*)

Mit mehr als 2 Hufen an jedem Fuße; wegen ihrer sehr dicken, meist sehr dürftig mit Haaren oder Borsten besetzten Haut auch Dickhäuter genannt. Diese Ordnung enthält die größten und plumpsten Landthiere. Sie sind von sehr verschiedener Bildung; die größten fressen nur Pflanzen.

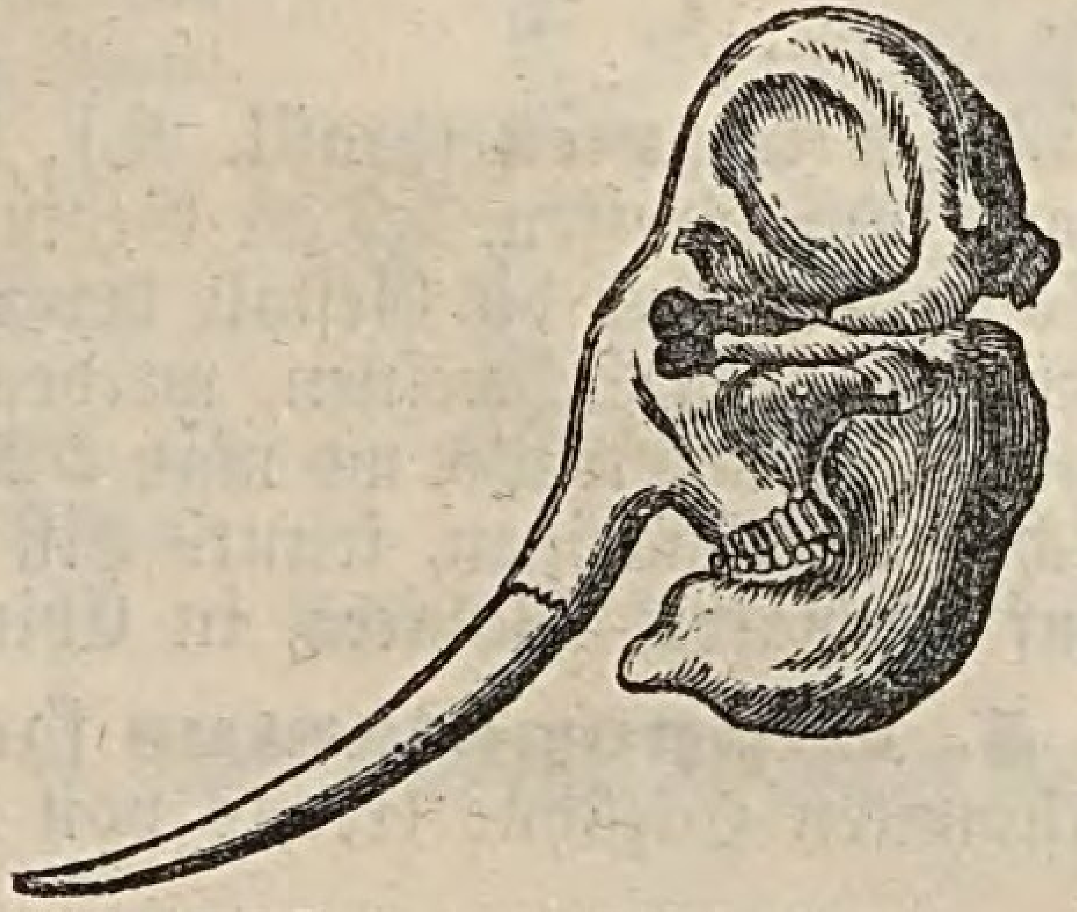
1. Elephas. 2. Rhinoceros. 3. Hyrax. 4. Tapirus. 5. Hippopotamus. 6. Sus. 7. Porcus. 8. Dicotyles.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Elephas indicus, Tapirus americanus, Hyrax capensis, Hippopotamus amphibius, Dicotyles torquatus, Sus scrofa, Porcus babirussa.

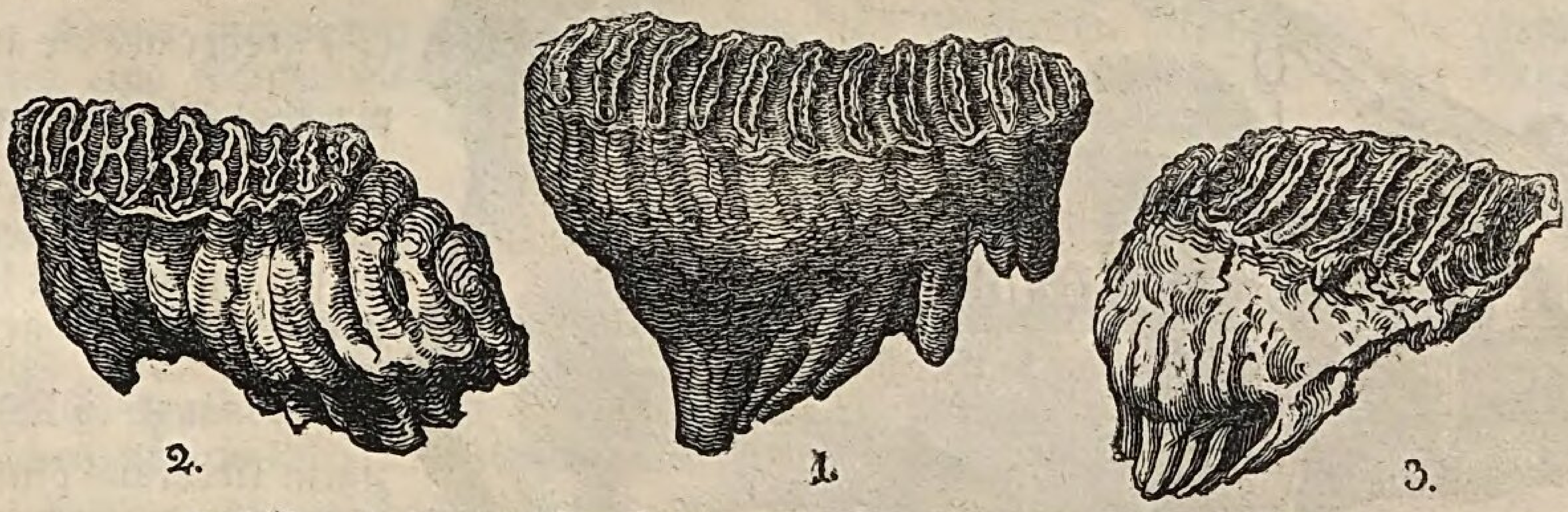
A. Ohne Eckzähne.

1. Elephas. Die Nase in einen beweglichen Rüssel verlängert, den das Thier wie eine Hand gebraucht, da er eine zum Greifen geeignete fingerartige Verlängerung am oberen Theile des Randes zwischen den Nasenlöchern besitzt. 2 Brustzitzen. Nur oben 2 hohle Schneidezähne, die aus tutenförmig in einander steckenden conischen Schichten bestehen (Elfenbein) und zu ungeheuren Stoßzähnen (bis 100 Pfund schwer) ausgebildet sind, und in jedem Kiefer einen aus zusammengekitteten Schmelzplatten bestehenden Backzahn; im Unterkiefer fehlen die Schneidezähne. Sie fressen Gras, Laub und Getreide, und gehören zu den intelligentesten Thieren.


Schädel eines Elephanten.

E. indicus, **indischer Elephant.** Mit concaver Stirn und kleinen Ohren, meist 8—10′ (selten bis 18′) h. Vorn 5, hinten 4 Hufe. Wird gezähmt, pflanzt sich aber in der Gefangenschaft nicht fort.

Von vielen verwandten fossilen Arten erwähnen wir nur das riesige, langhaarige **Mammut** (E. primigenius), dessen Knochen sich fast auf der ganzen Erde finden und von dem im Eise der Lena ein ganz vollständiges Exemplar mit Fleisch und Haaren gefunden wurde. Siehe die Abbildung 3 des Backzahns, dessen Lamellen schmaler sind als bei E. indicus.



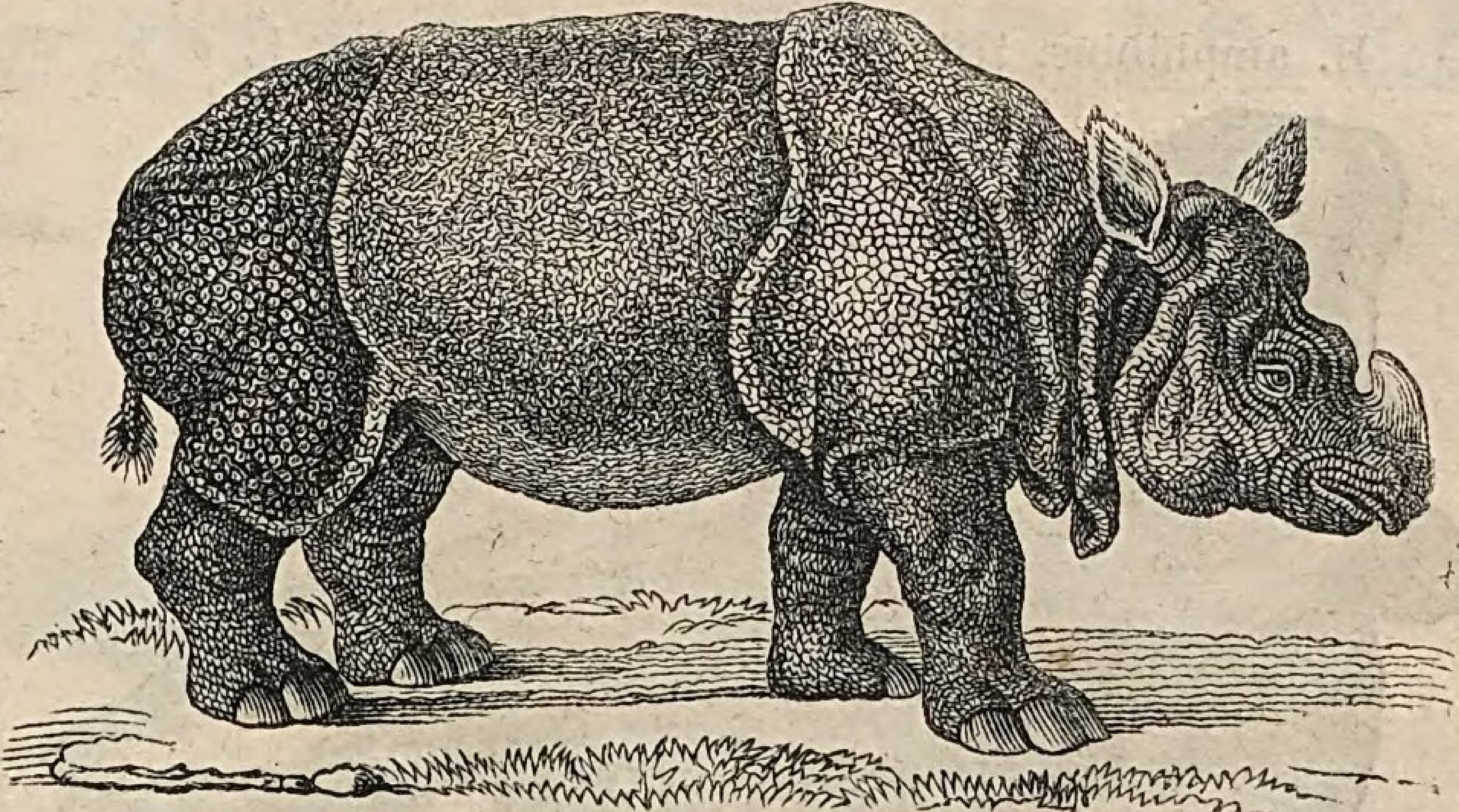
Backzähne 1. des indischen, 2. des afrikanischen Elephanten, 3. des Mammut.

E. africanus, **afrikanischer Elephant.** Mit rundlichem Kopfe, gewölbter Stirn, sehr großen Ohren und 4 Hufen an jedem Fuße. Die Stoßzähne bei beiden Geschlechtern größer und von besserem Elfenbein. Auf der Kaufläche der Backzähne rautenförmige Schmelzleisten [s. Abb. 2]. Wird nicht als Hausthier gezähmt. Auch er hat urweltliche Verwandte.

2. Rhinoceros [gr.], **Nashorn.** 1—2 hornartige Fortsätze auf der Nase, 3 Hufe, 2 Leistenzitzen. Sie werden bis 13′ l. und 7′ h., und fressen Baumblätter und Rinde. Die bekanntesten sind:

Rh. bicornis. Mit 2 Hörnern, ohne Schneidezähne. Am Cap.

Rh. unicornis. Mit einem Horn und 2 großen Schneidezähnen. Indien.


Rhinoceros indicus [unicornis], indisches Nashorn.

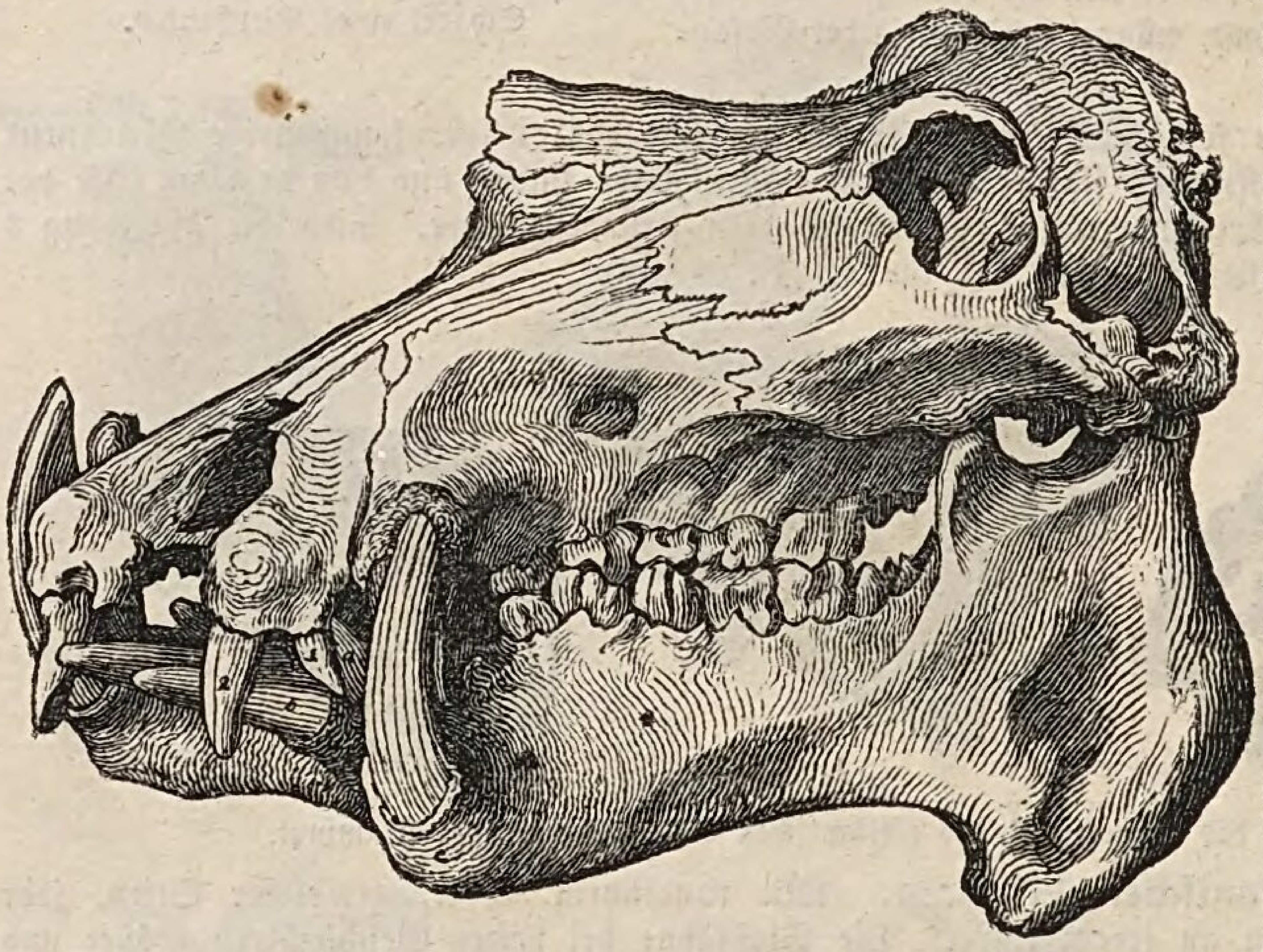
3. Hyrax [gr. N. für Spitzmaus], **Klippschliefer.** Murmelthierhabitus. Brust- und Bauchzitzen. Vorn vier-, hinten dreizehig, mit Kuppnägeln, welche eigentlich nur starke Plattnägel sind. Das Gebiß ähnelt dem des Nashorns, die gespaltene Oberlippe aber, sowie die Schnurrhaare, die abgerundeten Ohren, die dichte Behaarung,

der im Pelz versteckte Schwanz, die nackten Sohlen, Gang und Gestalt stellen sie den Nagethieren nahe. Es sind kleine Thiere von Kaninchengröße und man kennt 2 Arten, eine in Afrika und eine in Syrien.

B. Mit Eckzähnen.

4. Tapirus [brasil. N.], **Tapir.** Vorn 4, hinten 3 Hufe. Der kurze Rüssel dient noch zum Greifen. Das Gebiß hat unten nur einen Backzahn weniger als das des Schweins, aber die Gestalt der Zähne ist anders. 2 Leistenzitzen. An Gestalt ähneln sie ebenfalls den Schweinen, werden aber 6′ l. und 3′ h. und sind die größten Landsäugethiere Südamerika's, wo man 2 Arten, einen bräunlichen glatthaarigen und einen schwärzlichen langhaarigen, kennt. Ein dritter (schwarz und die Mitte des Rumpfes weiß) lebt auf Sumatra, Malacca, in China. Sie fressen Pflanzen und lieben das Wasser.

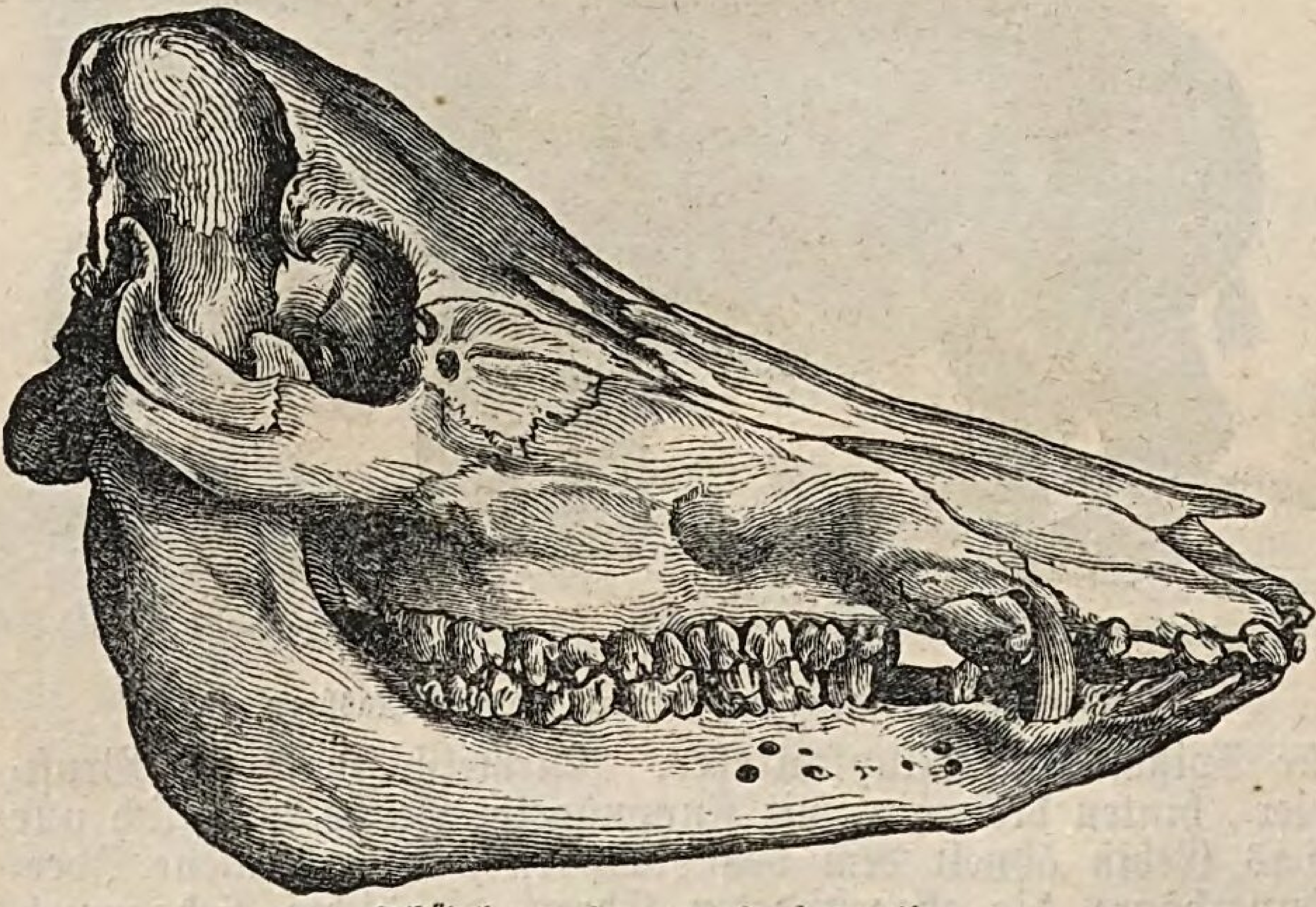
5. Hippopotamus [gr.], **Flußpferd (Behemoth).** 4 Hufe. Die großen gekrümmten Eckzähne (rechts von a), von denen die oberen kleiner sind, schleifen sich aneinander ab und ragen aus weit hervortretenden Fortsätzen der beiden Kiefer hervor. Von den cylindrischen $\frac{4}{4}$ Schneidezähnen sind die mittleren ($\frac{2}{b}$) größer als die äußeren ($\frac{1}{a}$), durch eine weite Lücke von einander getrennt und im Unterkiefer gerade und fast horizontal nach vorn gerichtet. Backz. $\frac{7}{7}$. 2 Bauchzitzen. Ueberaus plumpe, dumme und furchtsame, aber bei der Jagd gefährliche Thiere. Sie fressen Gras und schwimmen u. tauchen gut. Sie leben in ganz Hochafrika.



Schädel von Hippopotamus amphibius, Nilpferd.

H. amphibius, **Nilpferd.** Im oberen Nil. 12′ l., 6′ h. Aus den Eckzähnen Elfenbein.

6. Sus. 2 ächte und 2 falsche Hufe an jedem Fuße, ähnlich wie bei den Wiederkäuern. $\frac{6}{6}$ Schneidezähne, die unteren horizontal, die Eckzähne (Hauer) hervorragend und die oberen aufwärts gekrümmt, die hinteren Backzähne immer vielhöckerig und meist größer als die vorderen. Der knorpelige Rüssel dient nur zum Wühlen. Sie sind meist omnivor. Die Geschlechter heißen Eber und Sau. Bauchzitzen.



Schädel von Sus scrofa domestica.

S. scrofa, **Schwein**. Schneidezähne $\frac{6}{6}$, Backzähne $\frac{7}{7}$. Im Unterkiefer steht der vorderste getrennt, unter dem oberen Hauer. Das **wilde Schwein** in Europa und Asien hat einen spitzeren Kopf, aufrechte Ohren und schwärzliches Haar mit gelbgrauen Spitzen und ist die Stammrace des **zahmen Schweines**, das durch sein Fleisch, Fett und seine Borsten sehr nützlich und jetzt in vielen Racen über die ganze Erde verbreitet ist.


Schädel von Porcus Babirussa.

7. Porcus. Füße wie bei Sus. $\frac{4}{6}$ Schneidezähne.

P. Babirussa, **Hirscheber**. Hochbeiniger und schlanker als Sus. Die oberen Eckzähne haben das Ansehen gekrümmter Hörner. Wild und zahm auf den Sundainseln.

8. Dicotyles. Hinterfüße mit 1 Afterklaue, $\frac{4}{6}$ Schneidezähne, Eckzähne regelmäßig; mit einer Drüse auf dem Rücken.

D. torquatus, **Nabelschwein**. Schwärzlich mit einem helleren schrägen Schulterstreifen. Truppweise in Südamerika.

C. Flossen-Säugethiere.

Körper fischförmig gestreckt; von den sehr verkürzten Gliedmaßen die hinteren oft durch eine Schwanzflosse ersetzt. Kein Schlüsselbein. Das Ohr in der Regel ohne Muschel. Nasenlöcher verschließbar. Sie bewohnen das Meer.

Elfte Ordnung: Robben (Pinnipedia).*)

Vier Gliedmaßen. Zehen mit Schwimmhaut verbunden. Kurzes, enganliegendes, fettes Haarkleid. Alle drei Zahnarten. Schnurrborsten. Augen lebhaft. Sie leben gesellig, kommen oft an's Land, um sich zu sonnen, und nähren sich besonders von Fischen und Krebsen. Werden ihres Fettes wegen gejagt.

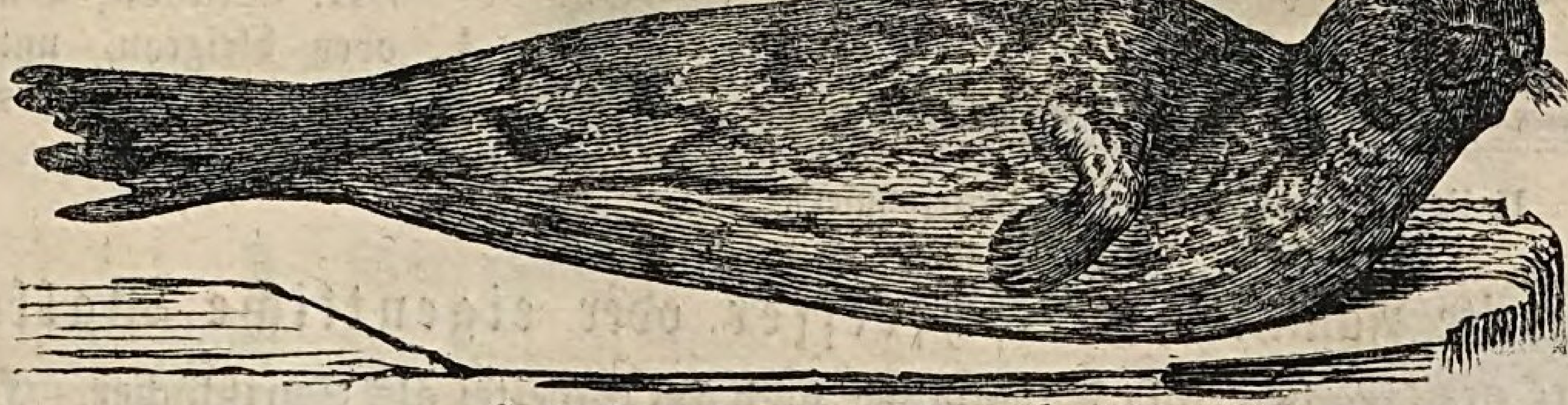
1. Phoca. 2. Cystophora. 3. Otaria. 4. Trichechus.

1. Phoca [gr.]. Raubthiergebiß, mit $\frac{6}{4}$ Schneidezähnen, und Backzähnen wie die Lückenzähne der Fleischfresser gestaltet. 2 Zitzen am Bauche.

Ph. vitulina, **gemeiner Seehund**. Gelblichgrau, bräunlich gefleckt, 3 – 5′ l.; auch in der Ostsee.

Ph. groenlandica, **grönländischer Seehund**. Gelblichgrau. Kopf und ein schiefer Fleck zu beiden Seiten schwarz. 6′ l. Liefert den Eskimos fast alle ihre Bedürfnisse. Im nördlichen Polarmeere.

2. Cystophora. $\frac{4}{2}$ Schneidezähne, die Männchen mit häutigen, aufblasbaren Nasenlöchern.


Cystophora cristata, Klappmütze.

C. cristata, **Klappmütze**. 8′ l. Schwarz und weiß gefleckt. Im nördlichen Eismeer.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Trichechus rosmarus, Phoca groenlandica.

C. proboscidea, **Rüsselrobbe, Seeelephant.** Die Nasenlöcher des Männchens in der Aufregung röhrenförmig verlängert. Gegen 30′ l., also das größte Thier dieser Ordnung. An den Südküsten Neuhollands.

3. Otaria. Gebiß robbenähnlich, Backzähne dreizackig; kleine Ohrmuscheln, langer Hals.

O. jubata, **Ohrenrobbe** oder **Seelöwe.** Der Hals des Männchens mit kurzer dichtlockiger Mähne besetzt. Rothgelb. Gegen 20′ l. Südspitze Amerika's, Neuhollands und Neuseelands.

4. Trichechus [gr. Zuſ.: Bartträger]. Von den $\frac{6}{6}$ Schneidezähnen bleiben nur oben die beiden äußeren als ellenlange Stoßzähne stehen, mit denen sie sich auf dem Lande fortziehen, und deren Substanz noch höher geschätzt wird als Elfenbein. 4 Zitzen am Bauche.

Tr. rosmarus, **Wallroß.** Scheint vorzugsweise von Seetang zu leben. Im nördlichen Eismeere. Gegen 15′ l.

Zwölfte Ordnung: Walle (Cetacea).*)

Anstatt der Vorderfüße Flossen, anstatt der Hinterfüße eine wagrecht liegende Schwanzflosse. Unter der Haut eine Speckschicht. Augen sehr klein. 2 Zitzen, die niemals am Bauche stehen. Kommen niemals an's Land und leben von Fischen, Weichthieren, Pflanzen.

Erste Familie. Pflanzenfresser: 1. Manatus. 2. Halicore.

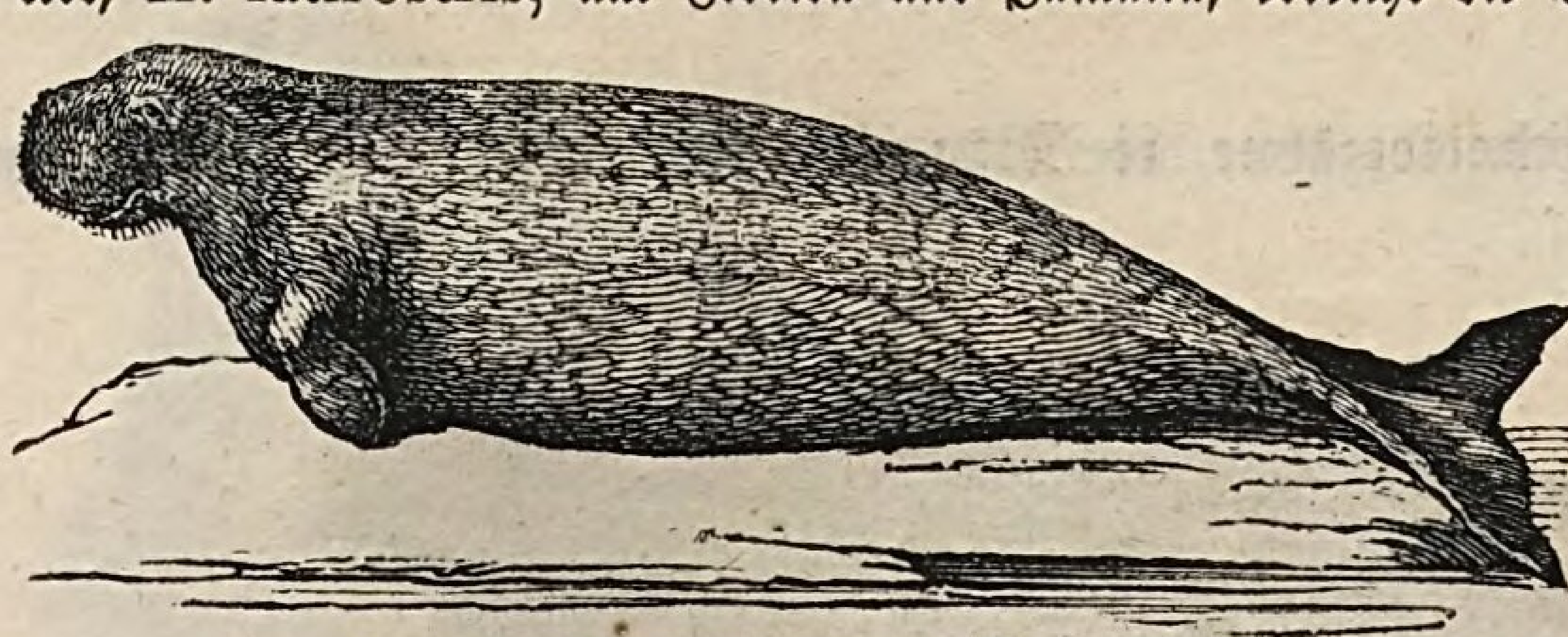
Zweite Familie. Fleischfresser oder eigentliche Walle: 3. Delphinus. 4. Phocaena. 5. Monodon. 6. Physeter. 7. Balaena. 8. Balaenoptera.

Erste Familie: Pflanzenfresser.

Die halbkugeligen Brustzitzen zwischen den Flossen und der kleine, bisweilen runde Kopf geben ihnen ein menschliches Ansehen, daher die Fabeln von Sirenen und Seejungfern. Nasenlöcher an der Schnauzenspitze sich öffnend. Noch ein drittes (inneres) Augenlid. Haut sparsam mit Borsten besetzt. Die dicken wulstigen Lippen mit Schnurrborsten. Ihr Fleisch ist schmackhaft.

1. Manatus [span. N.]. An den abgerundeten Vorderflossen noch (4) Nägelspuren. Schwanzflosse lang und oval. Zahlreiche Backzähne. An den Flußmündungen des südatlantischen Oceans.

M. australis, **Seekuh.** 5–9′ l., schwärzlich. Amazonenstrom. Eine verwandte größere Art, M. latirostris, um Florida und Jamaika, erreicht die Länge von 15—20′.


Halicore cetacea, Dugong (Seejungfer).

2. Halicore [gr. Zuſ.: Meerjungfer]. Keine Nägel. Schwanzflosse ausgeschnitten, halbmondförmig, Lippen wulstig.

H. cetacea, **Dugong.** 10′ l., oben bleigrau, unten gelblich. In den seichten Meeren des indischen Archipels.

Zweite Familie: Fleischfresser oder eigentliche Walle.

Gestalt fischförmig. Die Nasenlöcher hoch am Scheitel als Spritzlöcher. Haut nackt. Zitzen in der Nähe des Afters. Sie fressen nur Seethiere.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Manatus australis, Delphinus delphis.

A. Zahnwalle.

Zähne gleichartig, kegelförmig, spitz, hauptsächlich zum Festhalten der Beute und zum Kampfe geeignet, Nasenlöcher zu einem Spritzloche vereinigt.

3. Delphinus. Schnabelförmige Schnauze, sehr zahlreiche Zähne. Schwarz und weiß. Mit Rückenflosse (Rückenfinne).

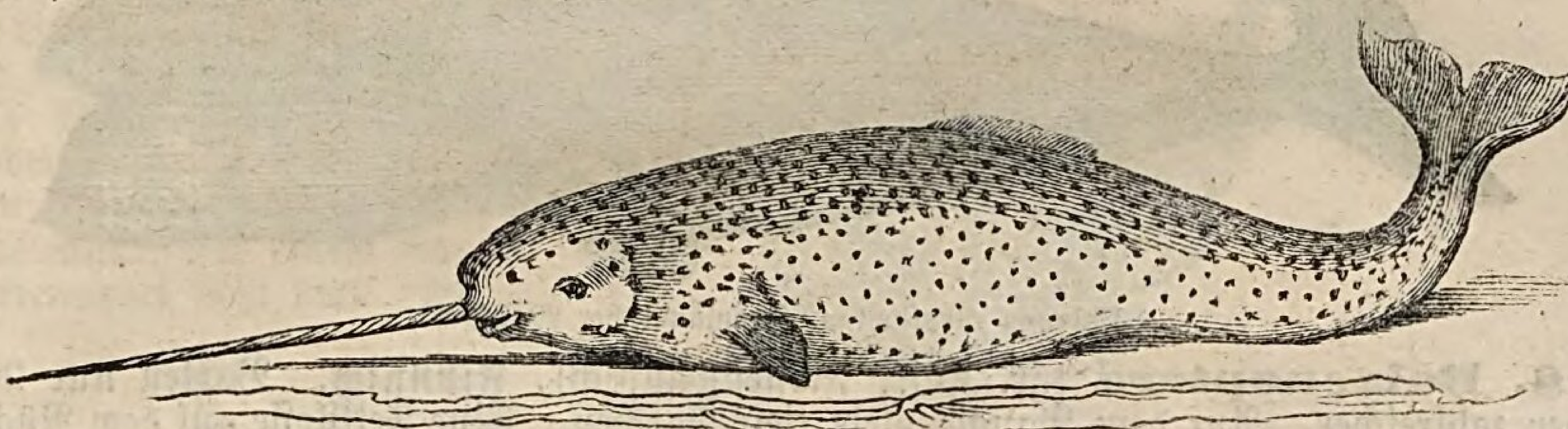
D. delphis, gemeiner **Delphin**. Gegen 8′ l. Schwimmen schaarenweise um die Schiffe und scheinen Vorliebe für Musik zu haben. Sehr possirlich.

4. Phocaena [gr.]. Mit weniger Zähnen, langen Brustflossen, 1 Rückenflosse.

Ph. communis, **Meerschwein** oder **Braunfisch**. Der kleinste. 5′ l. Oben schwarz, unten weiß.

Ph. orca, **Butzkopf, Schwertfisch**. Wird gegen 20′ l. Greift Seehunde und selbst Wallfische an. Ein weißer Fleck über dem Auge.

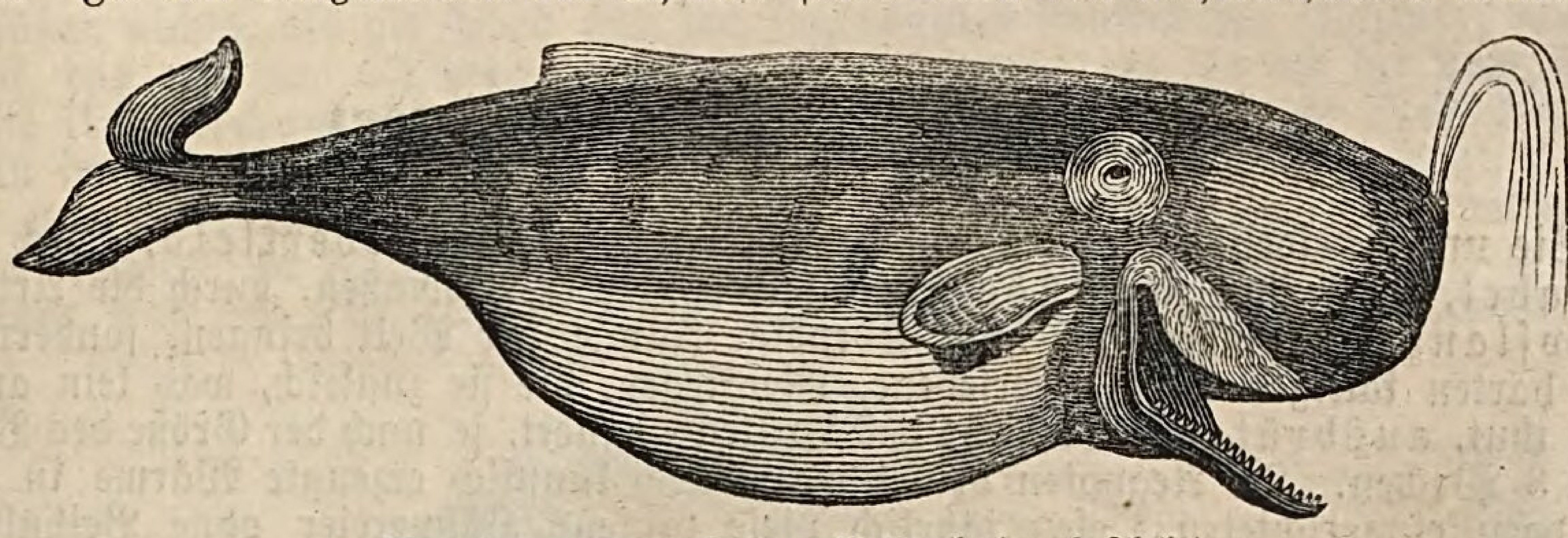
5. Monodon [gr. A.: einzahnig]. Nur mit zwei großen, schraubenförmig gedrehten, horizontalen Stoßzähnen im Oberkiefer (nicht Zwischenkiefer), von denen der eine stets verkümmert oder ausfällt.



Monodon monoceros, Narwal oder Einhornfisch.

M. monoceros, **Narwal** oder **Einhornfisch**. Bis 20′. Der Zahn, noch 9′ l., als Elfenbein. Im nördlichen Eismeere.

6. Physeter [gr.: Bläser]. Der sehr schmale Unterkiefer wird von den dicken Lippen des Oberkiefers umfaßt und enthält 20—27, fast 4 Pfund schwere Zähne, welche als Elfenbein gebraucht werden. In dem ungeheuren vierseitigen Kopfe, der ⅓ der ganzen Länge einnimmt, knorpelige Höhlungen, welche den geschätzten Wallrath enthalten. In den Eingeweiden des Thieres findet man den wohlriechenden Amber.

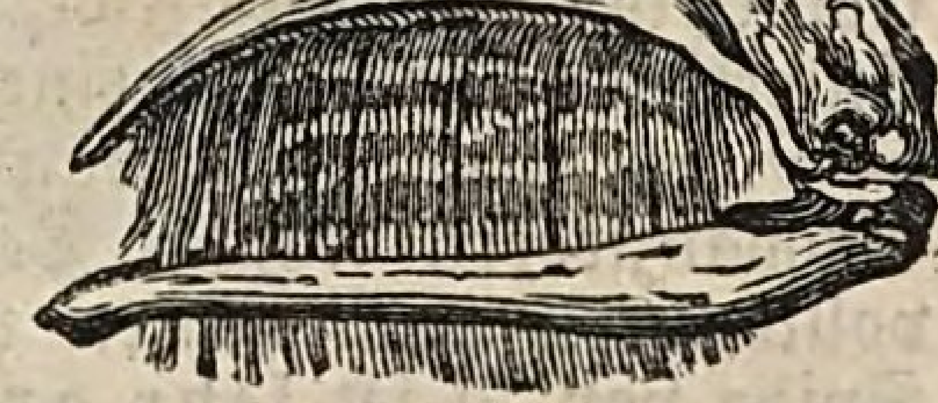


Physeter macrocephalus, Pottwal oder Kaschelot.

Ph. macrocephalus, **Pottwal** oder **Kaschelot**. Gegen 60—70′ l. Er gibt gegen 90 Tonnen Thran und 40 Tonnen Wallrath, und ist gegenwärtig der Hauptgegenstand des sogenannten Wallfischfanges. Besonders in der Südsee. Frißt vornehmlich Tintenfische.

B. Bartenwalle.

Ganz ohne Zähne und statt derselben in dem Oberkiefer (der von dem sehr breiten Unterkiefer umfaßt wird) mehrere hundert, oft 10—13′ lange und an der Basis 10—12′ breite, Fischbeinplatten (Barten), an deren faserigem, dünnem, innerem Rande die kleinen weichen Thiere (z. B. Quallen, besonders Clio borealis) hängen

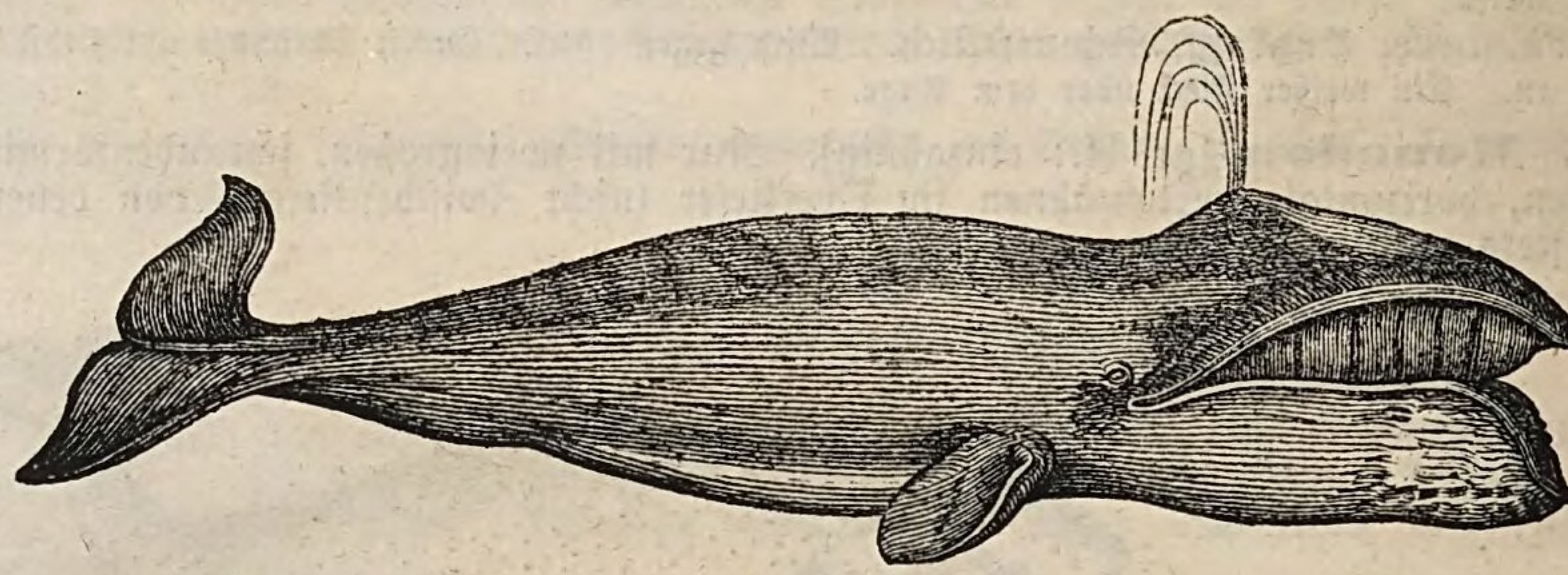


Barten des Wallfisches.

bleiben, während das Wasser beim Schließen des Maules zwischen den Barten hinausgedrückt wird. Schlund sehr eng; doppelte Spritzlöcher.

7. Balaena [lat.], **Wallfisch.** Bauch glatt, ohne Rückenflosse, tieflappige Schwanzflosse.

B. mysticetus, **Grönländischer Wallfisch.** Oben schwarz, unten weiß, wird bis 67′ l., meist viel kleiner. Da er verhältnißmäßig den meisten Thran hat (die Speckschicht ist 8—20″ dick, und durchschnittlich liefert ein Thier 120 Tonnen Thran) und das meiste und beste Fischbein liefert (oft 30 Ctr.), so wirft sein Fang außerordentlichen Gewinn (ein Thier bisweilen 5000 Thlr.) ab, und er wird daher am meisten verfolgt. Eine ähnliche, aber kleinere und ganz schwarze Art lebt in der Südsee.



Balaena mysticetus, Grönländischer Wallfisch

8. Balaenoptera [gr. Zus.: Flossenwallfisch], **Finnfisch.** Barten nur 2′ l., aber zahlreicher. Auf dem Bauche viele tiefe Furchen. Eine Fettflosse auf dem Rücken. Sie sind länger und schlanker als die eigentlichen Wallfische.

B. longimana, **langflossiger Finnfisch.** Wird fast 90′ l., die Brustflossen 26′.

B. boops, **Finnfisch mit kurzen Brustflossen.** Ueber 100′ l. und daher das längste aller lebenden Thiere.

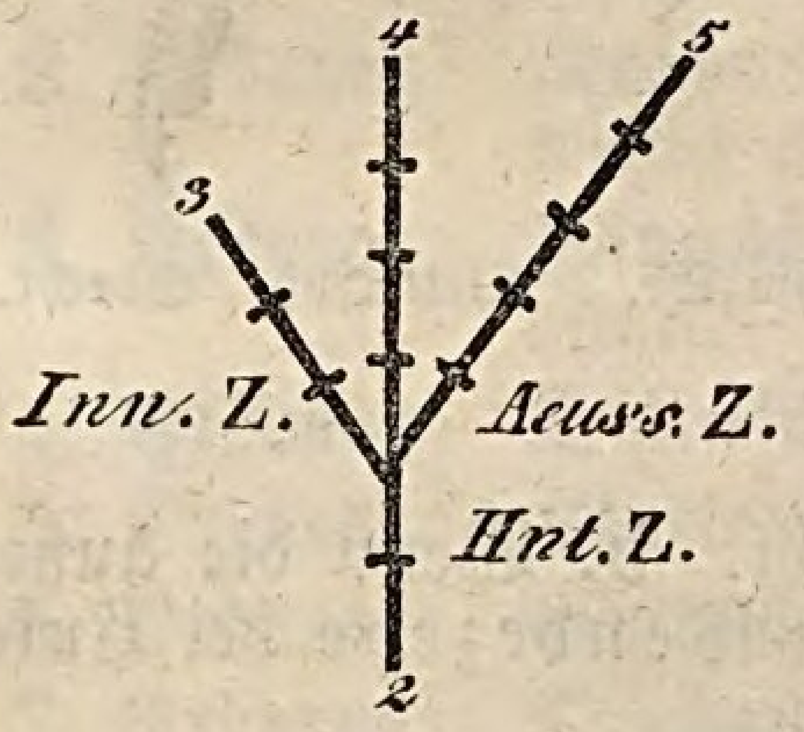
Zweite Klasse: Vögel (Aves).

Sie unterscheiden sich von den Säugethieren durch ihr Federkleid, durch ihren Schnabel, durch ihre zu Flügeln gebildeten Vordergliedmaßen, durch die Art ihrer Fortpflanzung, indem sie nicht lebendige Junge zur Welt bringen, sondern, mit einer harten kalkigen Schale versehene, Eier legen, die sie zugleich, was kein anderes Thier thut, ausbrüten. Die Zeit des Brütens dauert, je nach der Größe des Vogels, 2 bis 3 Wochen. In Aegypten brütet man durch künstlich erzeugte Wärme in besonders dazu eingerichteten Oefen jährlich viele tausend Hühnereier ohne Beihülfe der alten Vögel aus. Der Mastdarm, die Geschlechtstheile und die Harnleiter, denen die Harnblase fehlt, münden mit der einzigen Ausnahme des Strauß unmittelbar in die gemeinschaftliche Cloake. Viele haben zwischen Schlund und Magen einen Kropf.

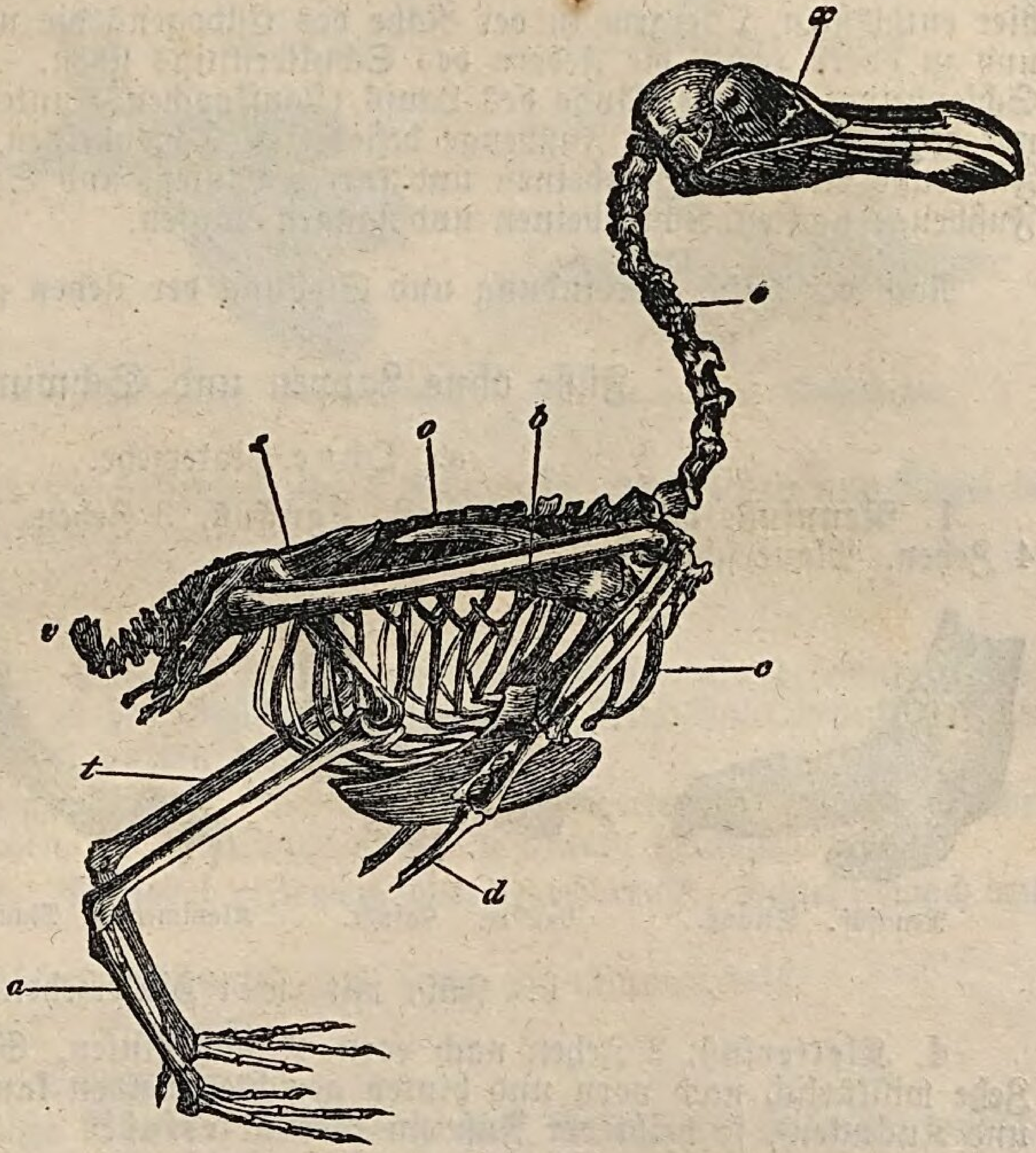
Das Skelett zeigt folgende Eigenschaften:

Der Kopf (x), dessen verlängerte Kiefer einen Schnabel bilden, ist verhältnißmäßig sehr klein; der Oberkiefer, am Grunde biegsam, ist ebenfalls etwas beweglich, und der Unterkiefer vermittelst eines beweglichen Quadratbeins an dem Schädel eingelenkt. Die 5—9 beweglichen Schwanzwirbel enden mit dem größern Steißbeine (v), welches die Schwanzfedern trägt. Der Hals (e) hat 9—23 so bewegliche Wirbel, daß der Kopf vollkommen nach hinten umgedreht werden kann. Das Brustbein (unterhalb der Spitze von c) ist sehr groß, kahnförmig und hat in der Regel auf der Mitte einen hohen Kamm, um den starken Flugmuskeln größere Anheftungsflächen zu gewähren.

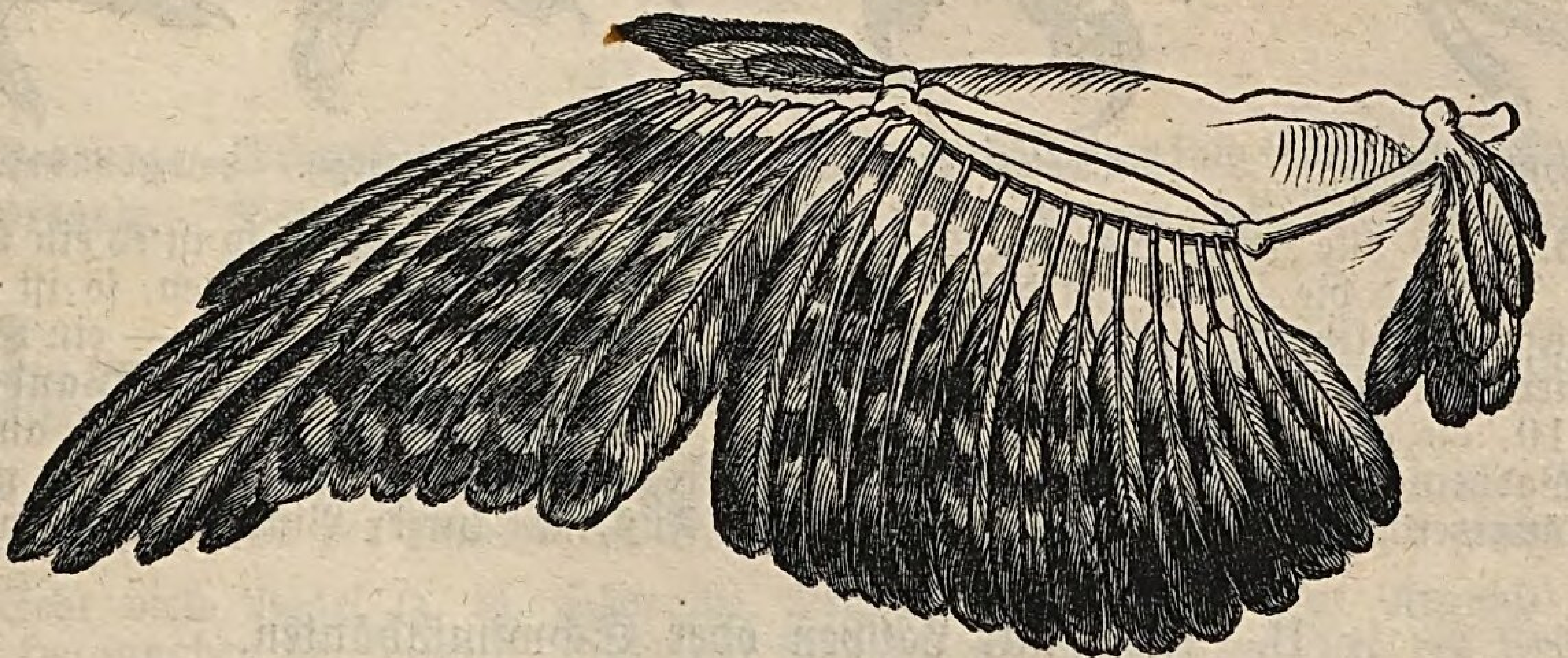
Das schmale säbelförmige Schulterblatt (o) trifft vorn mit den zwei Paar Schlüsselbeinen zusammen, von denen die vorderen das gekrümmte Gabelbein (c) bilden, während die hinteren, das sogenannte Rabenschnabelbein zusammensetzend, aus zwei geraden und flachen Knochen bestehen. Die Knochen der Gliedmaßen sind hohl und werden von der Lunge aus mit Luft gefüllt. An dem, aus zwei Armknochen bestehenden Unter-(Vorder)arm (b), hinter welchem der Oberarmknochen zum Theil verborgen liegt, sitzen mit 2 Knochen vorn der kurze Daumen und die zwei parallelen Knochen der Mittelhand an, und an diesen befinden sich die aus der Verkümmerung der Finger entstandenen Knochen. Alle Vögel berühren den Boden nur mit ihren Zehen, deren Zahl nie über 4 beträgt. Bei einem Kanarienvogel sieht man von



Zehenstellung.


Skelett der Mantelmöve.

den Füßen nichts, als die Zehen und den sogenannten Laufknochen (Tarsus); denn das Gelenk, das aus dem Gefieder hervortritt, ist die Ferse, an die sich der vom Gefieder bedeckte Unterschenkel (t) anschließt. Der Laufknochen vertritt die Stelle der Sohle und ist im Gegensatze zur Hand, welche die wichtigsten Schwungfedern trägt, z. B. bei Wad- und Laufvögeln, sehr lang, bei Schwalben und andern gut und anhaltend fliegenden Vögeln sehr kurz. Die Bekleidung besteht aus verschieden gestalteten Federn, an denen man den Kiel oder die Spule, den Schaft und die Fahne unterscheidet. Nach


Bussardflügel ohne Deckfedern.

ihrer Stellung sind sie Daunen (Flaumfedern) und Deck- oder Contourfedern, welche letztere man in eigentliche Deckfedern, in Schwung- und in Schwanzfedern theilt. Die

in der Abbildung des Bussardflügels oben links am Daumen entspringenden steifen Federn bilden den Eck- oder Afterflügel; die darunter befindlichen ersten zehn an der Hand heißen Handschwingen oder Schwungfedern erster Ordnung, auf welche nach rechts an dem Unterarme die kleineren Schwungfedern zweiter Ordnung folgen, während am, hier entblößten, Oberarm in der Nähe des Ellbogens die noch kleineren Schulterfedern und zu oberst rechts die Federn des Schulterfittigs sitzen. – Nach der Bekleidung des Schienbeins und der Länge des Laufs (Laufknochens) unterscheidet man Gangbeine mit ganz, d. h. bis zur Fußbeuge befiederten Schienbeinen, Wadbeine mit über der Fußbeuge nackten Schienbeinen und kurzen Läufen, und Stelzenbeine mit über der Fußbeuge nackten Schienbeinen und langen Läufen.

Nach der Zahl, Verbindung und Stellung der Zehen gibt es:

A. Füße ohne Lappen und Schwimmhäute.

a. Ohne Hinterzehe.

1. **Rennfuß**, mit 2 Zehen. 2. **Lauffuß**, 3 Zehen. Kasuar. 3. **Klammerfuß**, 4 Zehen. Mauerschwalbe.


Rennfuß. Strauß.


Lauffuß. Kasuar.


Klammerfuß. Mauerschwalbe.


Kletterfuß. Specht.

b. Füße mit zwei Hinterzehen.

4. **Kletterfuß**, 2 Zehen nach vorn, 2 nach hinten. Specht. 5. Wenn die äußere Zehe willkürlich nach vorn und hinten gerichtet werden kann (Wendezehe bei Eulen und Kuckucken), so heißt der Fuß ein **Wendezehfuß**.

c. Füße mit einer Hinterzehe und 3 Zehen nach vorn.


Spaltfuß. Taube.


Raubfuß. Steinadler.


Schreitfuß. Eisvogel.

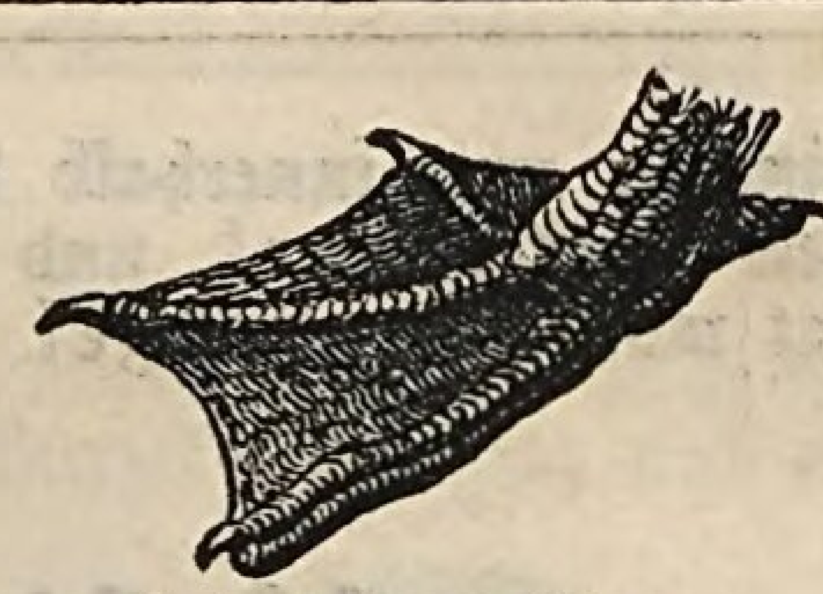

Halbgeheft. Fuß. Kiebitz.

6. Sind alle Zehen bis zum Grunde frei, wie bei den Tauben, so ist es ein **Spaltfuß**. 7. Sind die Zehen mit dicken Ballen und starken Krallen versehen, so ist es ein Raubfuß (Adler); 8. mit einer kurzen Bindehaut am Grunde der Zehen — ein **Sitzfuß** (Hühner); 9. die beiden äußeren Zehen nur am Grunde — **Gang-** oder **Wandelfuß**; oder 10. bis an und über die Mitte verwachsen — **Schreitfuß** (Eisvogel); 11. am Fuße des Wadbeines die drei Vorderzehen – **doppeltgehefteter Fuß**; — oder 12. nur die zwei äußeren Vorderzehen — **halbgehefteter Fuß**, mit kurzer Bindehaut verbunden.

B. Füße mit Lappen oder Schwimmhäuten.

13. **Ruderfuß**, 4 Zehen mit Schwimmhaut verbunden. 14. **Ganzer Schwimmfuß**, die 3 Vorderzehen bis zur Spitze (Gans); 15. **Halber Schwimmfuß**, dieselben nur bis zur Hälfte (Löffelreiher) mit Schwimmhaut verbunden. 16. **Spalt-Schwimm-**

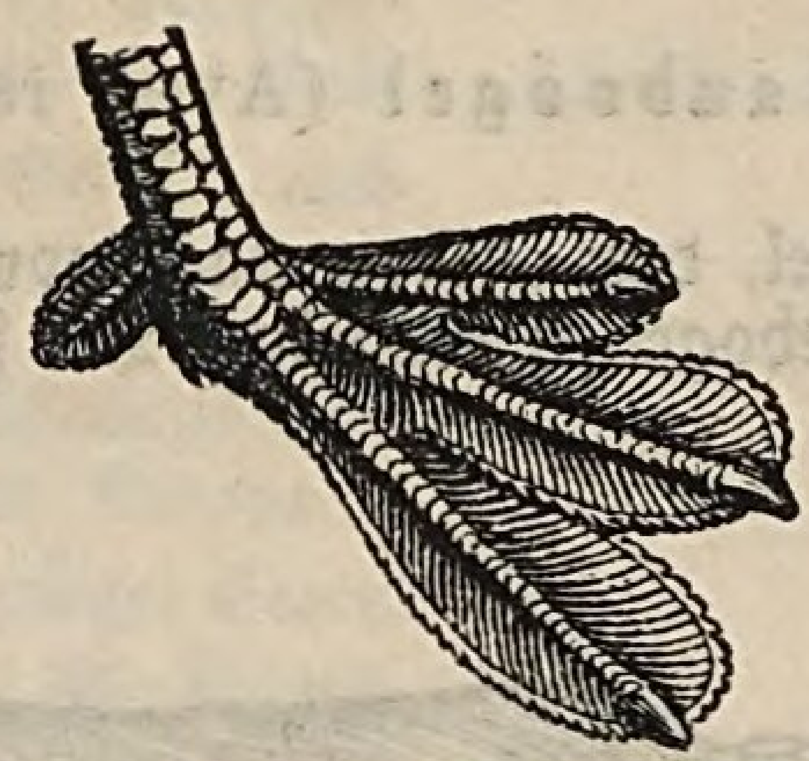
fuß, wenn die Schwimmhäute gespalten sind und ganzrandige Säume haben. 17. **Lappenfuß,** wenn die Zehen nur einen ausgeschweiften Saum von gekerbten Lappen haben.



Ruderfuß. Pelikan



Schwimmfuß. Gans.



Spaltschwimmfuß. Lappentaucher.



Lappenfuß. Wasserhuhn.

Die Vögel werden nach Beschaffenheit ihres Schnabels, ihrer Zehen und Nägel in folgende 11 Ordnungen vertheilt:

A. Luftvögel.

1. **Ordnung:** **Raubvögel.** Schnabel und Klauen sind hakenförmig gekrümmt. Der Oberschnabel an der Basis mit sogenannter Wachshaut bedeckt, an der Spitze über den untern herabgebogen.
2. **Ordnung:** **Krähenartige Vögel.** Schnabel an den Seiten platt; Oberschnabel wenig gebogen, an der Spitze über den untern herabgebogen.
3. **Ordnung:** **Singvögel.** Schnabel pfriemen- oder kegelförmig. Nägel schwach und dünn.
4. **Ordnung:** **Dünnschnäbler.** Schnabel zart, lang, oft röhrenförmig.
5. **Ordnung:** **Klettervögel.** Kletterfüße.
6. **Ordnung:** **Heftzeher.** Schreitfüße.
7. **Ordnung:** **Taubenartige Vögel.** Schnabel gerade; Nasenlöcher mit einer weichen Haut umgeben. Spaltfüße.

B. Landvögel.

8. **Ordnung:** **Hühnerartige Vögel.** Der Oberschnabel über den untern vorn und an den Seiten mäßig herabgezogen; an der Basis der Zehen eine schmale Verbindungshaut.
9. **Ordnung:** **Straußenartige Vögel** oder **Kurzflügler.** Die Flügel wegen ihrer Kürze zum Fliegen untauglich.

C. Wasservögel.

10. **Ordnung:** **Sumpf-** oder **Wadvögel.** Füße verhältnißmäßig sehr lang. Wadbeine.
11. **Ordnung:** **Schwimmvögel.** Die Zehen untereinander mit Schwimmhaut verbunden oder mit häutigen Lappen versehen.

Die Jungen der ersten 7 Ordnungen kommen blind aus dem Ei und werden von den Alten geätzt (gefüttert).

Die Jungen der letzten 4 Ordnungen kommen sehend aus dem Ei, laufen sogleich umher, werden von der Mutter zur Speise gelockt, erwärmt, geführt und geschützt.

Sehr viele Vögel (z. B. Schwalbe, Drossel, Nachtigall, Storch, Kranich) ziehen beim Herannahen der kälteren Jahreszeit südlicher und kehren zur Zeit des Frühlings in die verlassene Gegend zurück, einige früher, andere später; sie führen deshalb den Namen Zugvögel. Vögel, die, wie Zeisige, Lerchen, sich im Herbste zu Gesellschaften

vereinigen und innerhalb des Heimathdistricts von einem Orte zum andern streichen, heißen Strichvögel, und solche, die beständig in einer und derselben Gegend bleiben, nennt man Standvögel.

Erste Ordnung: Raubvögel (Aves rapaces).*)

Sie haben, wie die meisten Vögel, drei Zehen nach vorn und eine (den Daumen) nach hinten; alle mit hakenförmig gebogenen Nägeln. Die Flügel sind lang und geben



Raubfuß des Steinadlers, Aquila fulva (chrysaëtos).

dem Vogel, wenn er fliegt, einen beträchtlichen Umfang. Ihr hakenförmiger Schnabel dient ihnen zum Ergreifen und Zerfleischen ihres Raubes. Ihre Nahrung besteht in



Raub-(Wendezeh-)fuß der Ohreule.

frisch getödteten Thieren oder in Aas. Sie verschlingen nebst dem Fleische Knochen, Fell und Federn und würgen diese wieder als Gewölle von sich. Die Weibchen sind gemeiniglich um vieles größer, als die Männchen.

Erste Familie.	Tag-Raubvögel: 1. Vultur. 2. Gypaëtus. 3. Aquila. 4. Falco. 5. Astur. 6. Milvus. 7. Buteo. 8. Circus. 9. Gypogeranus.
Zweite Familie.	Nacht-Raubvögel: 10. Bubo. 11. Otus. 12. Strix. 13. Ulula. 14. Noctua.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Vultur gryphus, Gypaëtus barbatus, Aquila fulva, A. haliaëtus, Falco candicans, Astur palumbarius, Milvus regalis, Buteo vulgaris, Circus rufus, Gypogeranus secretarius, Bubo maximus, Surnia nisoria.

Erste Familie: Tagraubvögel.

1. Vultur [lat.]. Der Kopf und zum Theil der Hals unbefiedert, oder auch nur mit wolligen Flaumfedern bedeckt. Der Schnabel von der Wurzel an gerade und erst gegen das Ende hakenförmig herabgekrümmt. Sie nähren sich meist von Aas.

V. cinereus, grauer Geier, auch brauner Geier genannt. Mit einem herzförmigen Federkragen am Halse und langen gesträubten Schulterfedern. Schwarzbraun. Länge 4′. Vaterland das südliche Europa.

V. leucocephalus, weißköpfiger Geier. Etwas kleiner, mit weißem Bauche und Kragen. Südeuropa.

V. gryphus, Condor oder Greifgeier. Schwarz und weiß. Auf dem Kopfe ein Fleischkamm; an der Kehle eine Reihe Fleischwarzen. Ist der größte Raubvogel; lebt in Südamerika.

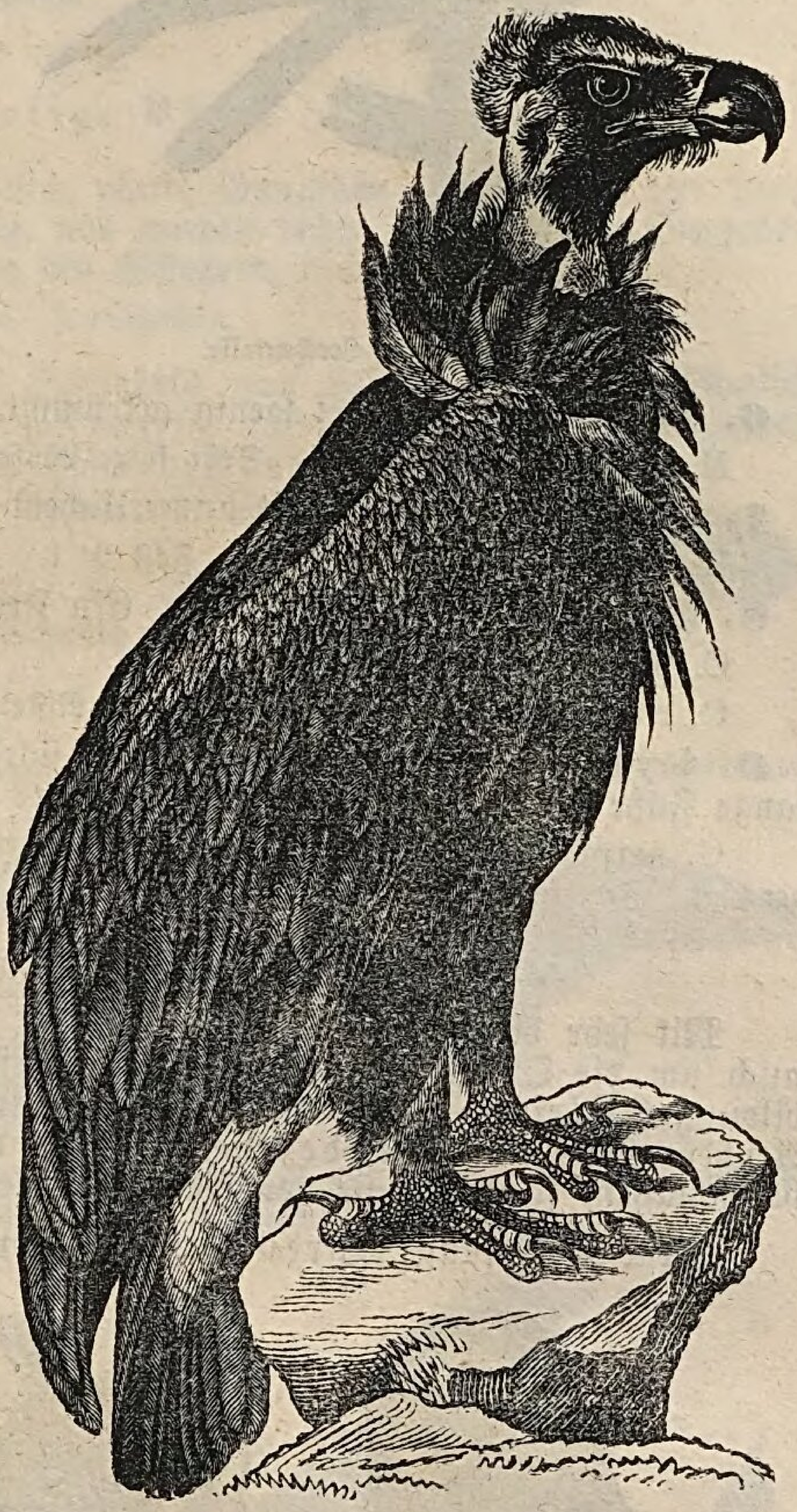
2. Gypaëtus [gr. Zus.: Geieradler]. Der Schnabel vor der Spitze aufwärts gebogen. Kopf und Hals befiedert. Fliegen gut, sind muthig und raubsüchtig.

G. barbatus, Lämmergeier. Unter dem Schnabel borstenartige Federn, die einen Bart bilden. Lebt auf den Schweizer Alpen und nährt sich meist vom Raube lebendiger Thiere.

3. Aquila. Der Schnabel ist von der Mitte an hakenförmig abwärts gebogen. Sie sind weit muthiger als die Geier und nähren sich nur vom Raube lebendiger Thiere.

Erste Abtheilung: Eigentliche Adler. Füße bis an die Zehen befiedert.

A. fulva (chrysaëtos), Steinadler, Goldadler. Lebt auf den hohen Gebirgen von Europa und Asien. Man nennt ihn wegen seiner Stärke den König der Vögel. 2½′ l., klaftert 6′.



Vultur cinereus, grauer Geier.

Zweite Abtheilung: Fischadler. Füße nur bis zur Hälfte befiedert.

A. albicilla, Seeadler. Noch größer als der Steinadler. Schwanz weiß, auch der Kopf im Alter schmutzig weißlich. Er stürzt sich aus der Luft auf die an der Oberfläche des Wassers befindlichen Fische herab, schlägt seine Klauen hinein und trägt sie so im Fluge fort.

A. leucocephala, weißköpfiger Seeadler. Dem vorigen sehr ähnlich, aber Kopf, Hals und der ganze Schwanz im Alter glänzend weiß. Nordamerika.



Aquila leucocephala.

4. Falco. Der kurze dicke Schnabel ist von der Basis an hakenförmig gekrümmt, Oberschnabel mit scharfem Zahne neben der Spitze; mit langen spitzen Flügeln.

F. candicans, Jagdfalke. Weiß, braun gefleckt. 2′ l. Bewohnt den hohen Norden, besonders Island. Wurde zur Jagd abgerichtet.



Falco subbuteo, Lerchenfalke.

F. aesalon, **Zwergfalke.** Sehr gewandt und kühn.

F. subbuteo, **Lerchenfalke.** Etwas größer, 1′ l.

F. tinnunculus, **Thurmfalke.** 1′ l., oben zimmtbraun, Kopf aschgrau.

5. Astur. Oberschnabel mit stumpfem Zahn, kurze spitze Flügel.

A. palumbarius, **Hühnerhabicht.** Gegen 2′ l. Schwanz dunkel quergebändert.

A. nisus, **Sperber, Sperlingstößer.** Der Habicht im Kleinen, unten weiß und dunkel quergebändert.

6. Milvus. Schnabel wenig gekrümmt, Flügel lang, Schwanz ausgeschnitten.

M. regalis, **Gabelweihe.** Sehr kurze Läufe. Rostfarben, Kopf weißlich.

7. Buteo. Schnabel mit unmerklichem Zahn, Schwanz abgerundet.

B. vulgaris, **Mäusebussard.** Fast 2′ l. Schwanz quergebändert. Träge und feig.

8. Circus. Sehr hohe Läufe, Ein Federkragen um das Gesicht.

C. pygargus, **Kornweihe.** $1\frac{1}{2}$′ l.

C. rufus, **Sumpfweihe.** Fast 2′ l. Nistet im Schilf.

9. Gypogeranus. Unterscheidet sich von den übrigen Raubvögeln durch sehr lange Füße mit kurzen Zehen, so daß er das Ansehen der Kraniche hat.

G. serpentarius, **Kranichgeier** oder **Stelzengeier,** auch **Schlangenfalk** und **Sekretair** genannt. Federschopf im Nacken. Er tödtet viele giftige Schlangen. Südafrika.

Zweite Familie: Nachtraubvögel.

Mit sehr dickem, katzenähnlichem Kopf. Die Augen liegen in einem Federkreise; auch um die Ohren liegt ein ähnlicher Kreis von Federn. Man nennt diese Federbildung Schleier. Ihr Gefieder ist weich und zart, so daß ihr Flug kaum hörbar ist. Aeußere Zehe eine Wendezehe. Da sie des Nachts oft ihre schauerliche Stimme hören lassen, so haben sie von jeher zu vielen abergläubischen Sagen Anlaß gegeben.

Erste Abtheilung: Ohreulen; über jedem Auge ein Büschel aufrechtstehender Federn.



Ulula aluco, Waldkauz.



Otus vulgaris.

10. Bubo [lat.]. Schleier undeutlich.

B. maximus, **Uhu, große Ohreule.** 2′ l. Ist unter den Nacht-Raubvögeln der größte. In einsamen Waldrevieren.

11. Otus [gr., v. οὖς]. Schleier groß und deutlich.

O. vulgaris, **Baumohreule, kleiner Uhu.** 14″ l. Dunkler gefärbt, mit den größten Federohren. In Wäldern.

Zweite Abtheilung: Kauz-Eulen; sie haben keine Ohrbüschel.

12. Strix [lat.]. Mit sehr großem, unter dem Schnabel zusammenlaufendem Scheier.

St. flammea, **Schleiereule.** Unten hell rostgelb, mit braunen Flecken, oben aschgrau mit hellen Perlflecken. Auf Thürmen, Felsen.

13. Ulula [lat.]. Gefieder derb und fest.

U. aluco, **Waldkauz, Nachteule.** 16″ l., bräunlich.

U. nyctea, **Schneeeule.** Ein Tagvogel. 2′ 2″ l. Weiß. Im Norden.

14. Noctua [lat.]. Schleier verkümmert, Schnabel ziemlich schlank, Gefieder weich, Flügel lang und spitz.

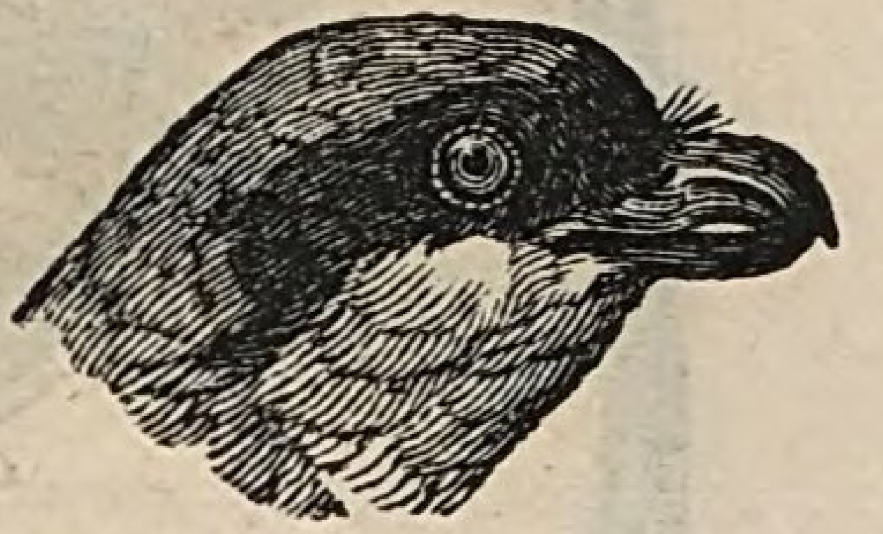
N. passerina, Käuzlein, Leichenhuhn, Steinkauz. Von der Größe eines Seidenschwanzes. Gilt dem Aberglauben als Todtenvogel.

Zweite Ordnung: Krähenartige Vögel (Aves coracinae).*)

Schnabel stark, wenig gebogen, seitlich platt; Gangfüße. Sie haben den Singmuskelapparat, wie die folgende Ordnung, und werden daher auch unter die Singvögel gezählt, obgleich sie, etwa mit Ausnahme des Würgers, nicht singen können.

1. Lanius. 2. Corvus. 3. Pica. 4. Garrulus. 5. Paradisea.

1. Lanius [lat.]. Bildung des Schnabels und Lebensart raubvogelähnlich, durch ihre Stimme den Singvögeln, zu welchen sie auch jetzt meist gerechnet werden, nahestehend. Sie haben die Gewohnheit, Käfer und andere Insecten, auch junge Vögel und junge Mäuse auf Dornen zu spießen.

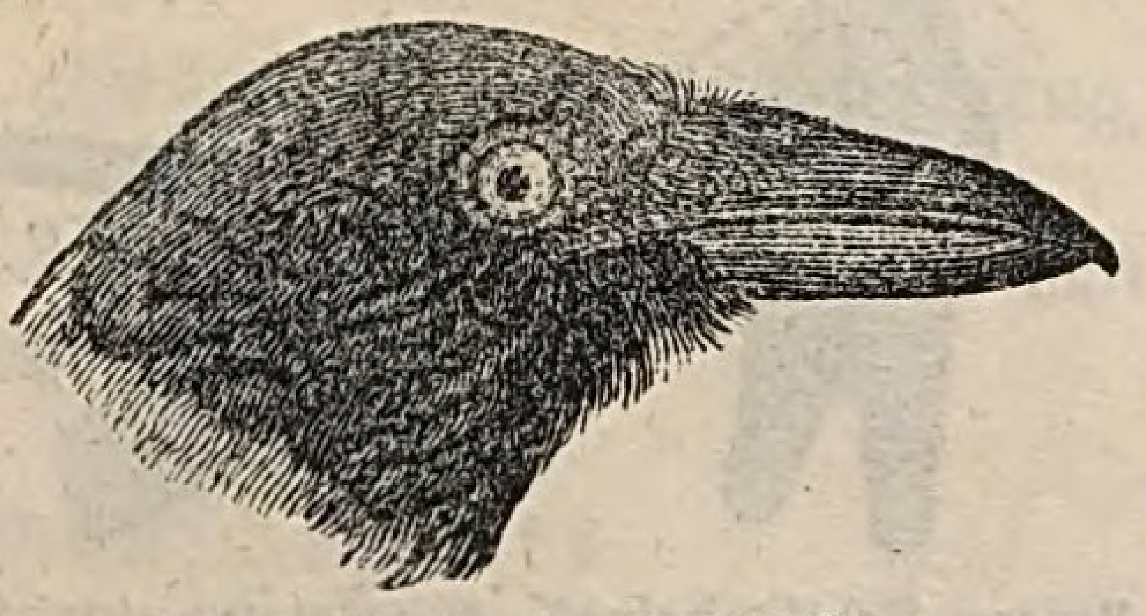

Lanius minor, kleiner Würger.

L. excubitor, großer Würger. Von der Größe eines Staares; oben aschgrau, unten weiß, Flügel, Schwanz und ein Streif durch die Augen schwarz.

L. minor, kleiner W. Stirn schwarz.

L. collurio, Neuntödter. Rücken rostbraun.

2. Corvus. Die Nasenlöcher mit borstenähnlichen Federn bedeckt. Diese Vögel schaffen durch Vertilgung vieler schädlicher Insecten großen Nutzen, fressen aber auch junges Hausgeflügel.


Corvus cornix, Nebelkrähe.

C. corax, Kolkrabe. Der größte seiner Gattung. Dunkelschwarz, mit purpurrothem oder stahlblauem Schiller.

C. cornix, Nebelkrähe. Grau; Kopf, Flügel und Schwanz schwarz.

C. frugilegus, Saatkrähe. Blauschwarz; Schnabelwurzel ohne Federn. Sehr nützlich durch Vertilgung von Ungeziefer. — C. monedula, Dohle. Schiefergrau und schwarz.

3. Pica. Schwanz keilförm. abgestuft, lang.

P. caudata, Elster. Schwarz und weiß. Listig und gewandt.

4. Garrulus. Schwanz gerundet, kurz, Schnabel kurz.

G. glandarius, Eichelhäher. Röthlichgrau, mit schwarzfleckiger Holle und himmelblauem Spiegel.

5. Paradisea. Ausgezeichnet durch sehr verschiedenartige Verlängerungen des prächtigen Gefieders. Diese Vögel leben fast allein auf Neuguinea und einigen Nachbarinseln.


Paradisea superba, schwarzer Paradiesvogel.

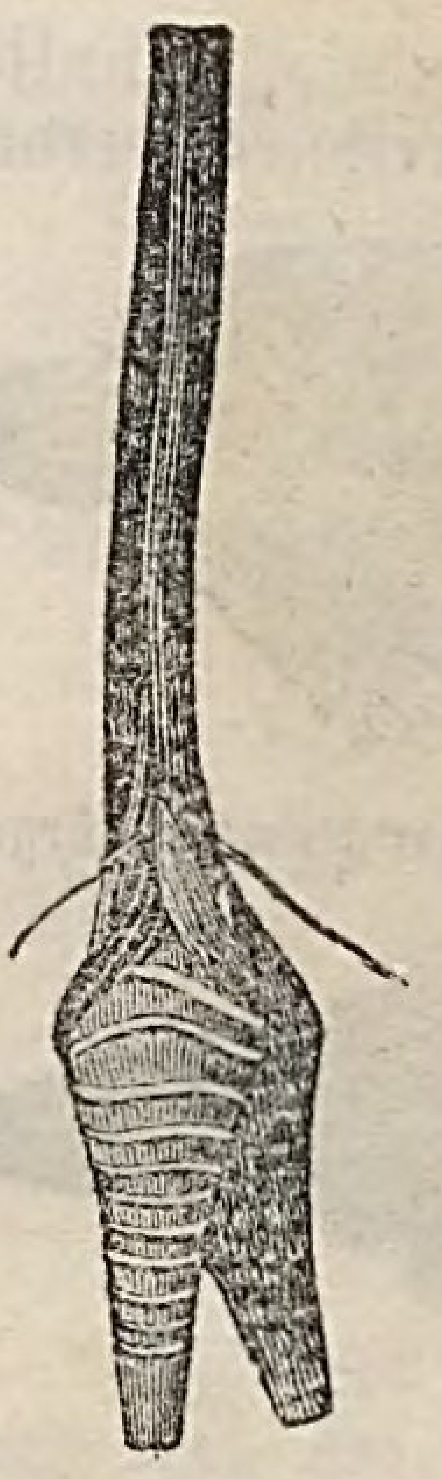
*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Corvus cornix, Garrulus glandarius, Lanius excubitor.

P. apoda, **gemeiner Paradiesvogel.** Drosselgröße, kastanienbraun, Oberkopf und Hals citronengelb. Lange strohgelbe Seitenfedern, die 2 sehr verlängerten mittlern Schwanzfedern nur am Grunde mit Fahne.

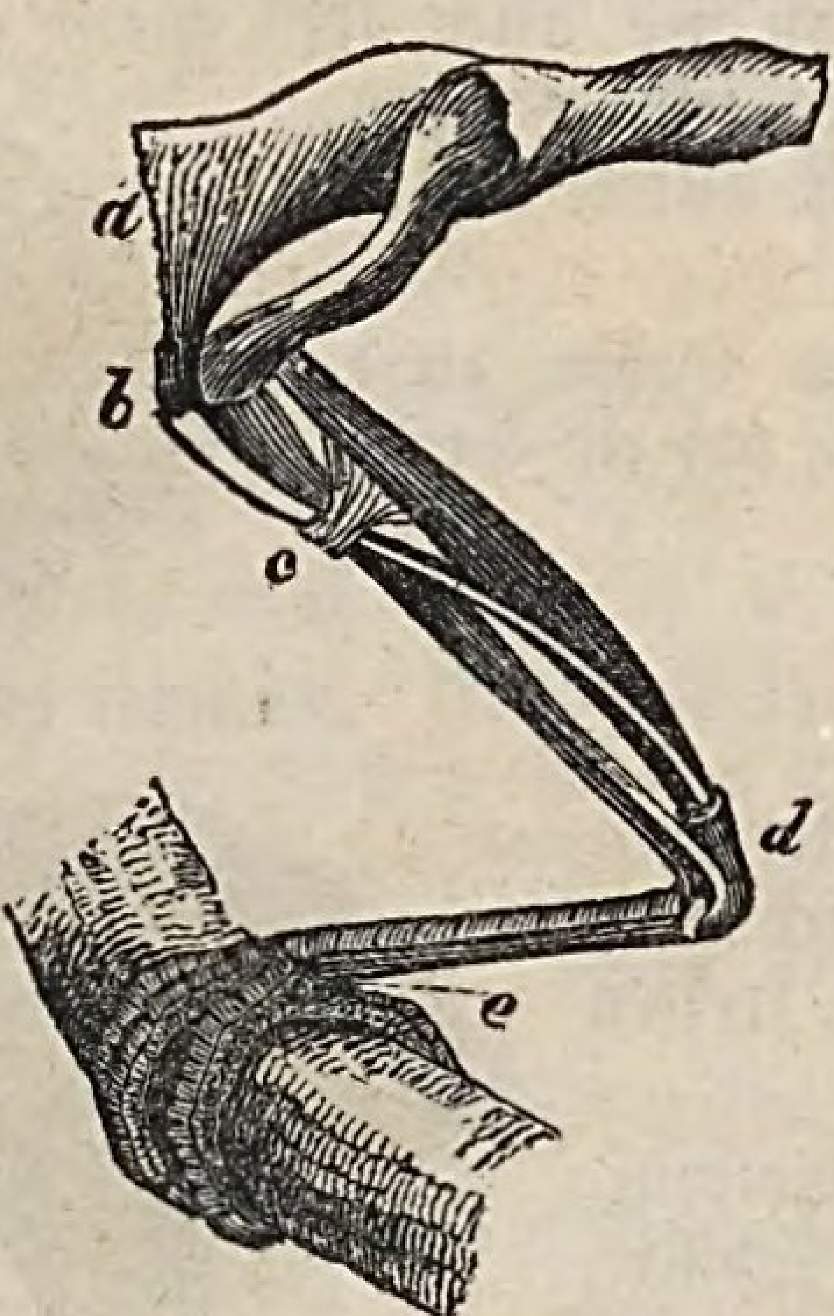
P. superba, **schwarzer Paradiesvogel.** Amselgröße. Auf der Brust ein schwalbenschwanzähnlicher, stahlgrüner Federlatz und von den Schultern aus ein ähnlicher aufrichtbarer Federmantel, welcher den Rücken deckt. [Abbild. s. vor. S.]

Dritte Ordnung: Singvögel (A. canorae).*)

Dazu gehören sehr verschiedenartige Vögel, die im Allgemeinen darin übereinstimmen, daß sie eine Reihenfolge von pfeifenden oder zwitschernden Tönen hervorbringen, und zwar mittelst eines besonderen Singmuskelapparats. Der Ort der Erzeugung der Stimme ist aber bei den Vögeln nicht der obere, sondern der am **unteren** Ende der Luftröhre befindliche **Kehlkopf**. Die Füße sind so eingerichtet, daß der Vogel beim Niedersitzen den Zweig unwillkürlich mit den Zehen fest umklammert, indem der auf dem Hüftknochen entspringende (a), über die Kniebeuge (b) hinauflaufende und dann, durch Querbänder (c) angedrückt, sich nach hinten wendende und über das Fersengelenk (d) als dünner Sehnenstrang gehende und sich mit den 4 Zehen (e) verbindende Muskel ohne Zuthun des Vogels sofort angespannt wird, wodurch er die Zehen nach unten und innen zusammenzieht, sobald in Folge des Niedersitzens eine Beugung des Beins hervorgebracht wird. Daher der Name Hocker. Die meisten Singvögel sind Zugvögel.



Unterer Kehlkopf eines Singvogels.



Muskulatur eines Vogelbeines.

Erste Familie.	Große Pfriemenschnäbler:	1. Sturnus. 2. Turdus. 3. Oriolus. 4. Bombycilla. 5. Cinclus.
Zweite Familie.	Kleine Pfriemenschnäbler:	6. Lusciola. 7. Sylvia. 8. Salicaria. 9. Troglodytes. 10. Regulus. 11. Saxicola. 12. Motacilla. 13. Muscicapa. 14. Parus. 15. Sitta. 16. Accentor. 17. Anthus. 18. Alauda.
Dritte Familie.	Kegelschnäbler:	19. Emberiza. 20. Fringilla. 21. Pyrrhula. 22. Loxia.
Vierte Familie.	Breitschnäbler:	23. Hirundo. 24. Cypselus. 25. Caprimulgus.

Erste Familie: Größere Pfriemenschnäbler.

1. Sturnus. Schnabel breit, flach, kantig, gerade, Flügel lang.

St. vulgaris, **gemeiner Staar.** Schwarz, in's Stahlgrüne und Violette, unten weiß getüpfelt. Lernt sprechen und Lieder pfeifen.

2. Turdus. Schnabel seitlich zusammengedrückt, an der Spitze nur wenig gebogen. Sie sind unter den Singvögeln die größten; ihr Gang ist hüpfend. Ihre Nahrung besteht aus Insecten und Beeren. Ihr Gesang ist angenehm und ihr Fleisch wohlschmeckend.

T. viscivorus, **Misteldrossel.** 11″ l., oben olivengrau, Flügel mit 2 hellen Bändern.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Cypselus apus, Hirundo rustica, Muscicapa collaris, Loxia curvirostra, Pyrrhula rubricilla, Fringilla coccothraustes (Coccothraustes vulgaris), F. carduelis, Emberiza citrinella, Alauda arvensis, A. cristata, Parus cristatus, Sitta europaea, Motacilla alba, Oriolus galbula, Turdus pilaris, Cinclus aquaticus, Lusciola luscinia, Sylvia (Ruticilla) phoenicurus, S. (Ficedula) sibilatrix, Salicaria caricetti, Troglodytes parvulus, Regulus ignicapillus, Menura superba.

T. musicus, Singdrossel. 8″ l., mit weißer Kehle.

T. pilaris, **Wachholderdrossel, Krammetsvogel.** 10″ l., Kopf und Bürzel bläulich-aschgrau.



Turdus pilaris.

T. iliacus, **Rothdrossel.** Gegen 9″ l.

T. merula, Amsel oder Schwarzdrossel. Ganz schwarz, mit hochgelbem Schnabel.

3. Oriolus [Ital. N.]. Mit sehr starkem, spitzigem Schnabel und tiefer Mundspaltung.

O. galbula, **Pirol.** Männchen goldgelb mit schwarzen Flügeln, Weibchen zeisiggrün.

4. Bombycilla [gebild. v. Bombyx]. Der Schnabel dick und kurz, an der Wurzel breit und flach.



Bombycilla garrula, Seidenschwanz.

B. garrula, Seidenschwanz. Auf dem Kopfe eine Holle; oben grauroth, Schwanzende gelb. Kommt aus dem hohen Norden im Winter nach Deutschland.

5. Cinclus [gr.]. Schnabel an der Spitze abwärts gebogen, Läufe lang, Schwanz kurz.

C. aquaticus, **Wasserschmätzer.** Plump, mit dickem Federpelze. Taucht gut und läuft auf dem Grunde des Wassers, indem er die Flügel als Ruder braucht.

Zweite Familie: Kleinere Pfriemenschnäbler.

6. Lusciola [eigentl. Lusciniola]. Läufe lang, erste Schwinge desgleichen, Schwanz ausgeschnitten. Fressen Insecten und Beeren.

L. luscinia, **Nachtigall.** Oben dunkel rostbraun, unten schmutzig-grau. Ihren regelmäßig abgemessenen Gesang nennt man Schlag.

L. philomela, Sprosser. Etwas größer und dunkler, unten mit braungrauen Flecken. Schlag stärker, aber weniger modulirt. Ostdeutschland, Polen, Ungarn.

L. rubecula, **Rothkehlchen.** Oben olivenbraun, Brust und Kehle rostroth.

L. suecica, **Blaukehlchen.** In der Mitte der schön blauen Brust ein weißer Fleck.



Lusciola rubecula, Rothkehlchen.

7. Sylvia [v. sylva]. Schnabel dünn, rund, Schwanz gerundet.

S. curruca, **Zaungrasmücke.** Oben grau, unten weiß. Füße graubläulich.

S. atricapilla, **Mönchsgrasmücke.** Scheitel schwarz beim Männchen, roth beim Weibchen.

S. phoenicurus, **Garten-Rothschwänzchen.** Weiße Stirn, rostrothe Brust, schwarzer Kehlfleck.

8. Salicaria [geb. v. Salix]. Kopf gestreckt, Schwanz keilförmig, zugerundet.

S. palustris, **Rohrsänger.** Oben braun und rostroth, unten weißlich-gelb; beständig am Wasser.

9. Troglodytes [gr.]. Schnabel ziemlich lang und schwach gebogen. Schwanz und Flügel sehr kurz, abgerundet.

T. parvulus, Zaunkönig. Trägt den Schwanz hoch wie ein Haushuhn. Dunkel rostbraun mit etwas dunkleren Querstreifen. Ist der kleinste europäische Vogel.

10. Regulus [lat.]. Schnabel gerade, Scheitel hochgelb, Gefieder olivengrün.

R. ignicapillus, feuerköpfiges Goldhähnchen. Mit brennend gelber Haube. Wenig größer als der Zaunkönig.

11. Saxicola [lat. Zus.: Felsenbewohner]. Schnabel an der Wurzel breit dreikantig, Gefieder düster, grell gefleckt.

S. oenanthe, grauer Steinschmätzer. Oben blaugrau, unten weiß und röthlich überlaufen. In gebirgigen und steinigen Gegenden.

12. Motacilla [lat.]. Schnabel dünn, lanzettförmig. Füße und Schwanz lang.

M. alba, weiße Bachstelze. Oben grau, unten weiß; Kehlfleck und Schwanz schwarz.

M. flava, gelbe Bachstelze. Oben olivengrün, unten gelb.

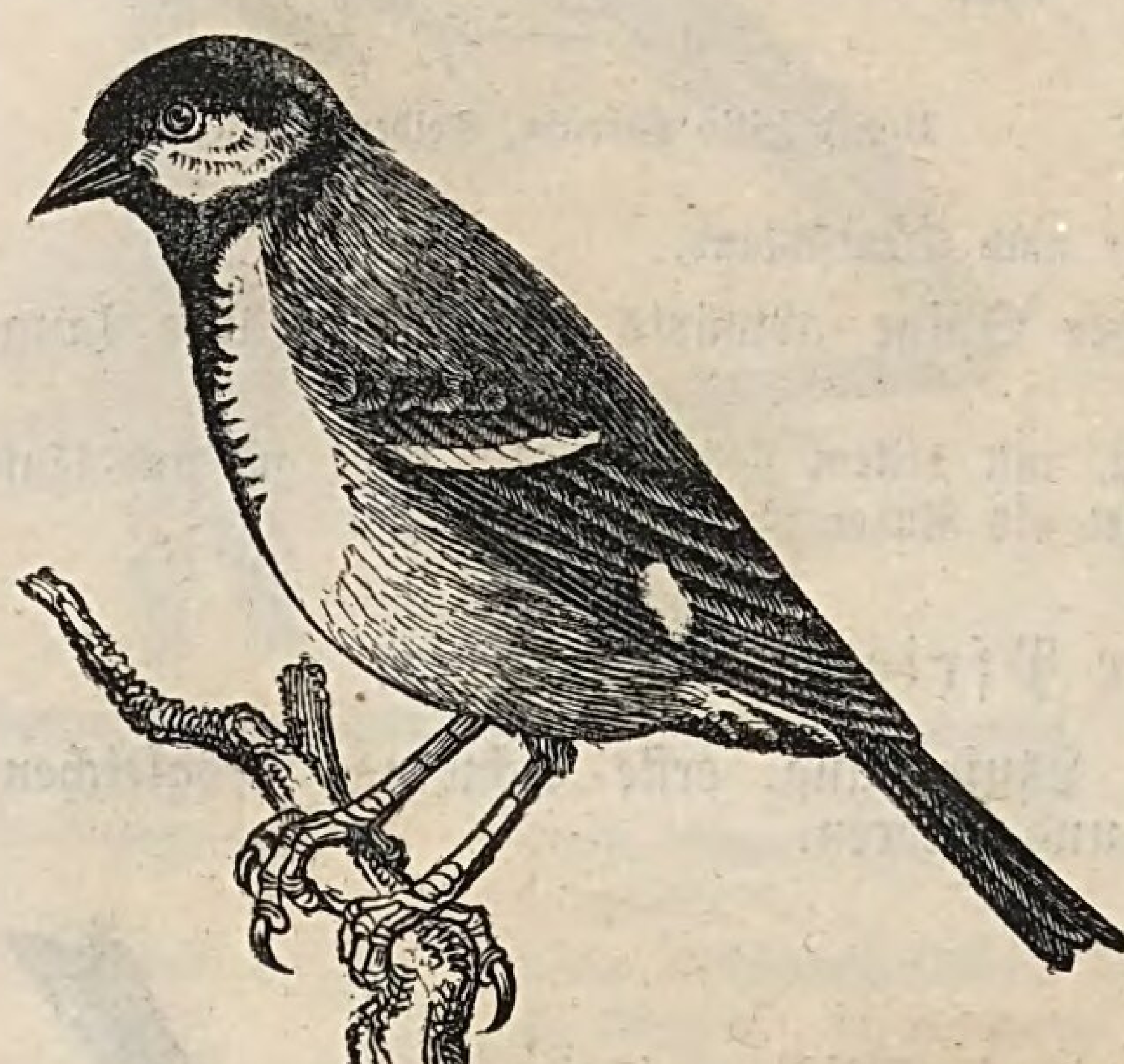
13. Muscicapa [lat. Zus.]. Schnabel an der Wurzel breit, dreikantig, mit steifen Borsten besetzt. Schlanke, ziemlich kleine Vögel, welche Insecten im Fluge haschen.

M. collaris, Halsbandfliegenfänger. Oben schwarz, mit weißem Halsbande.

M. grisola, gefleckter Fliegenfänger. Oben aschgrau, unten weißlich, Brust gefleckt.



Muscicapa grisola.



Parus major, Kohlmeise.

14. Parus [lat.]. Schnabel kurz, zugespitzt, an der Wurzel mit Borsten besetzt. Nägel krumm und spitzig. Kleine lebhafte, bissige Thiere, die von Insecten und Sämereien leben.

P. major, Kohlmeise. Mit schwarzem Zickzackstreif längs der Mitte der gelben Brust und des Bauches. — P. ater, Tannenmeise. Ein weißer Fleck auf dem schwarzen Nacken. — P. caeruleus, Blaumeise. Scheitel, Schwingen, Schwanz blau; unten gelb. — P. caudatus, Schwanzmeise. Schwanz länger als der Körper. — P. biarmicus, Bartmeise. Männchen mit einem langen, schwarzen Knebelbart. — P. pendulinus, Beutelmeise. Die kleinste. Baut ein sehr künstliches beutelförmiges Nest an den vereinigten Enden von Rohrstengeln.

15. Sitta [gr. N.]. Nasenlöcher mit borstenförmigen Federn bedeckt. Die starke Hinterzehe mit großen Krallen, zum Klettern geeignet.

S. europaea, Spechtmeise, Kleiber. Oben blaugrau, unten gelblich rostfarbig; klettert senkrecht an den Baumstämmen auf und ab.

16. Accentor [lat.]. Der Rand beider Schnabelscheiden etwas eingedrückt. Leben von Insecten und Sämereien. Hauptfarbe rostbraun.

A. modularis, Braunelle. 8″ l., mit dunkelbläulich aschgrauer Brust.

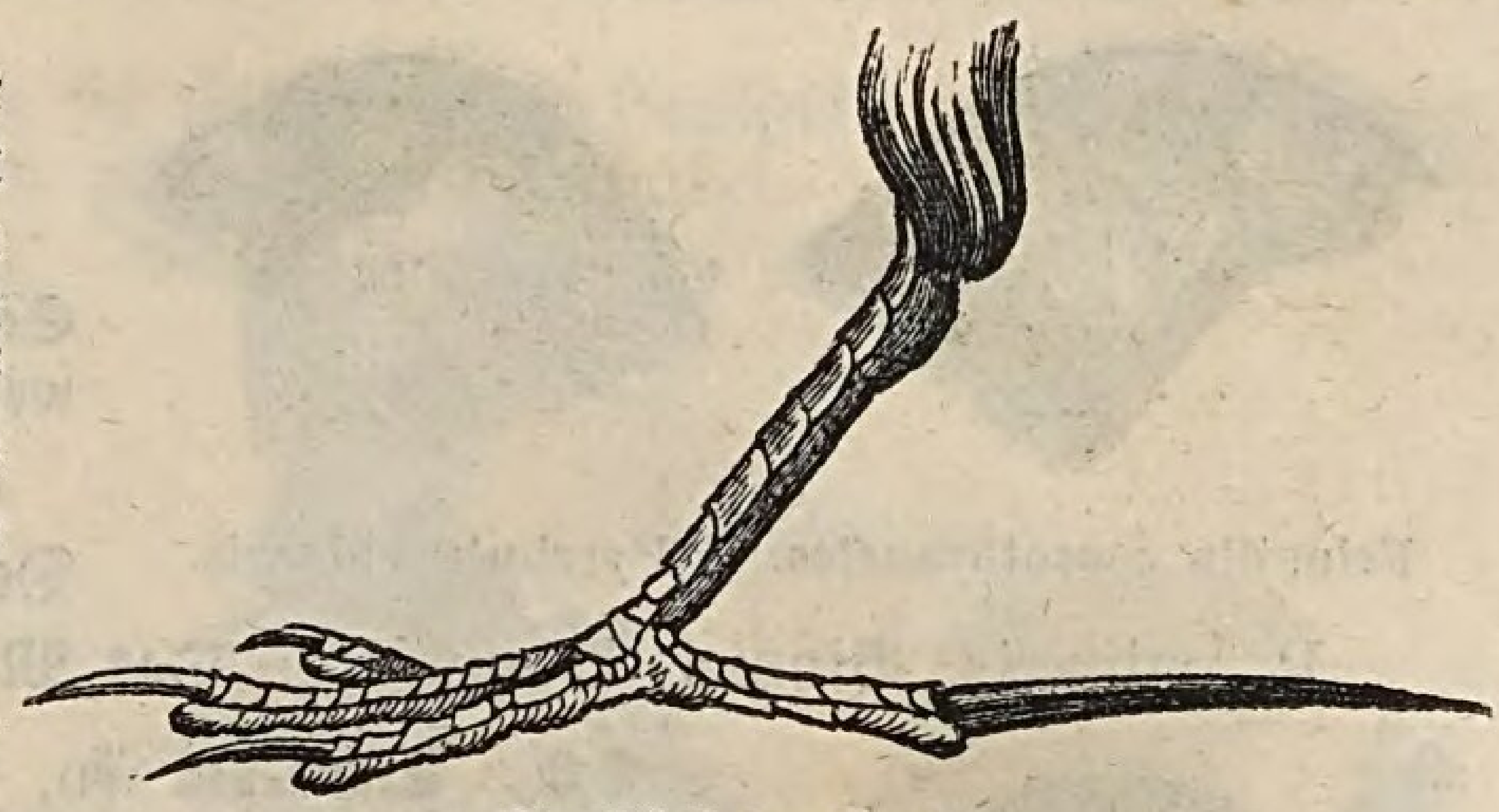
A. alpinus, Alpenflüevogel. Fast eben so groß, Kehle weiß, getüpfelt. Alpen.

17. Anthus [geb. v. ἄνθος, Blüthe]. Gleichen in Lebensart den Bachstelzen und an Farbe und Gestalt den Lerchen; sie haben aber einen weniger langen und mehr gekrümmten Nagel an der Hinterzehe und auf den Flügeln zwei weiße Querstreifen.

A. arboreus, Baumpieper. Oben olivenbraun; Brust ockergelb, schwarzbraun gefleckt.

18. Alauda. Der Nagel an der Hinterzehe ist länger als die Zehe selbst und nur wenig gebogen. Sie singen in der Luft schwebend und nähren sich von Insecten und Sämereien. Sie nisten auf dem Boden. Es sind Zugvögel, die uns nur auf kurze Zeit verlassen. Ihre Farbe lerchengrau.

A. cristata, **Haubenlerche**. — A. arvensis, **Feldlerche**.



Spaltfuß der Lerche.

Dritte Familie: Kegelschnäbler oder Kernbeißer.

Der Schnabel stark, kegelförmig und abgerundet.

19. Emberiza [neulat. N.]. Der Schnabel kurz; der Oberschnabel ist schmäler und niedriger als der untere; am Gaumen ein vorstehender harter Höcker. Sie nähren sich von Sämereien. Ihr Gesang ist nicht sehr bedeutend. Ihr Fleisch ist wohlschmeckend.

E. citrinella, **Goldammer**. Kopf schwefelgelb. Sobald Schnee fällt, kommen sie in großen Schaaren in Städte und Dörfer.

E. hortulana, **Fettammer, Ortolan**. Im Süden. Gilt gemästet als Leckerbissen.

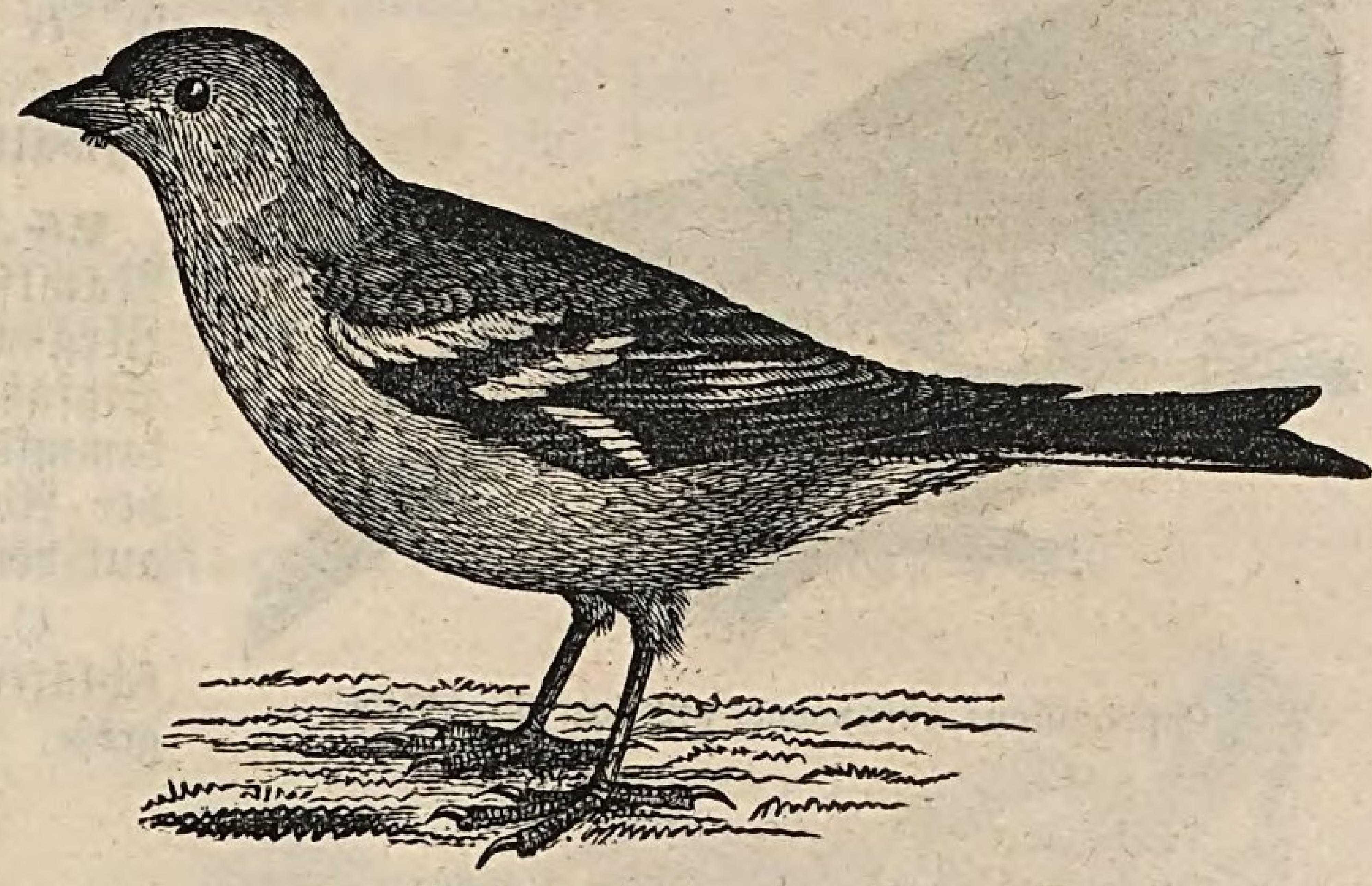
E. schoeniclus, **Rohrsperling**. Oben rothbraun. In Schilf, Weidengebüsch.

E. nivalis, **Schneeammer**. Bauch rein weiß, Rücken schwarz mit rostgelben Flecken. Kommt aus dem hohen Norden im Winter nach Deutschland.

20. Fringilla [lat.]. Der kurze Schnabel mit scharfer Spitze, schneidenden Rändern, ohne Höcker am Gaumen. Unter ihnen giebt es vortreffliche Sänger.

Erste Abtheilung: Eigentliche Finken.

F. caelebs, **Buchfink**. Kopf schieferblau; oben braun, unten weinröthlich; Flügel und Schwanz schwarz und weiß. Die Männchen ziehen 14 Tage später fort und kommen ebenso viel früher an als die Weibchen (daher caelebs, unverehelicht).



Fringilla caelebs, Buchfink.

F. montifringilla, **Bergfink** oder **Quäker**. Kopf schwarz, Rücken dunkel, Flügel mit gelber und weißer Querbinde.

F. nivalis, **Schneefink**. Kehle im Sommer schwarz, im Winter weiß. Alpen.

F. carduelis, **Stieglitz, Distelfink**. Bunt in roth, braun, schwarz, gelb.

F. cannabina, **Hänfling**. Scheitel und Oberbrust karminroth; Weibchen grau.

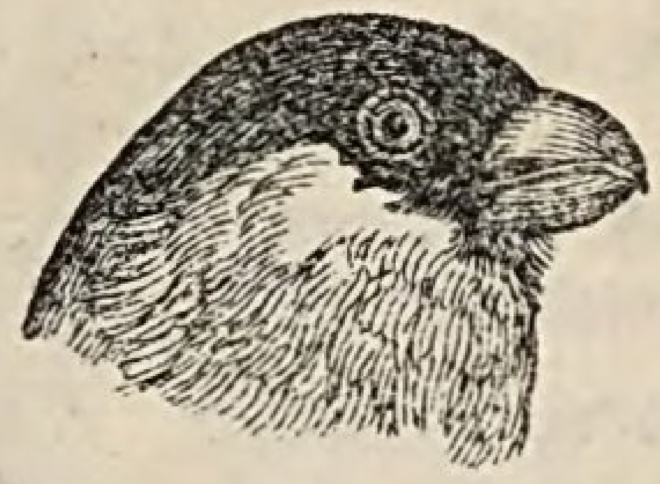
F. spinus, **Erlenzeisig** oder **gemeiner Zeisig**. Gelblichgrün. Gelehrig.

F. canaria, **Kanarienvogel**. Bei uns Stubenvogel. In der Freiheit auf den canarischen Inseln grünlich und blos unten gelb.

F. domestica, **Haussperling**. Grau. Das Männchen mit schwarzem Kehlfleck.

F. montana, **Feldsperling**. Ohrgegend schwarz, Flügel zwei weiße Querbinden.


Fringilla coccothraustes.


Pyrrhula vulgaris.

Zweite Abtheilung: **Dickschnäbel** oder **Kernbeißer.**

F. coccothraustes, **Kirschkernbeißer.** Schnabel sehr dick; Rücken kastanienbraun, Bauch weinröthlich, Kehle schwarz.

21. Pyrrhula [v. πυῤῥός, feuerroth]. Der kurze, abgerundete Schnabel hakig.

P. vulgaris, **Gimpel, Dompfaff.** Das Männchen unten roth, das Weibchen grau.


Loxia curvirostra.

22. Loxia [v. λοξός, schräg]. Die Spitzen des Ober- und Unterschnabels kreuzen sich. Diese Schnabelbildung dient ihnen zur bequemen Auffassung der Samenkörner aus den Tannenzapfen.

L. pytiopsittacus, **Kiefern-Kreuzschnabel.** Schnabel vom Grunde an gekrümmt. Der größere.

L. curvirostra, **Fichten-Kreuzschnabel.** Schnabel erst an der Spitze gekrümmt.

Vierte Familie: Breitschnäbler oder schwalbenartige Vögel.

Sie haben einen kurzen, schwachen, an der Wurzel sehr breiten, von oben nach unten zusammengedrückten, an der Spitze gekrümmten Schnabel. Die Mundöffnung ist weit gespalten, so daß sie im Fluge die Insecten leicht fangen können. Die Füße sind kurz mit scharfen Nägeln. Die Flügel verhältnißmäßig sehr lang.

23. Hirundo, Tagschwalbe. Das derbe glatte Gefieder oben dunkel schillernd.

H. rustica, **Rauchschwalbe.** Kehle und Stirn rostroth. Schwanz lang und gabelförmig.

H. urbica, **Hausschwalbe.** Unten weiß. Die Füße weiß befiedert.

H. riparia, **Uferschwalbe.** Oben mäusegrau, unten weiß. Nistet in Uferlöchern.


Caprimulgus europaeus, gemeiner Tagschläfer.

24. Cypselus [gr. N.], **Segler.** Klammerfüße kurz, drei Zehen gleichlang. Sehr lange Flügel. Fliegen in der Dämmerung.

C. apus, **Thurmschwalbe, Mauerschwalbe.** Kehle weißlich.

25. Caprimulgus [lat. Zus.], **Nachtschwalbe** oder **Tagschläfer,** auch **Ziegenmelker** gen. Gefieder weich; Sitzfüße; Nagel der Mittelzehe innen kammförmig gezähnt. Sie fliegen in der Abend- und Morgendämmerung auf den Insectenfang.

C. europaeus, **gemeiner Tagschläfer.** Grau, braun gewässert. Drosselgröße. Nistet zwischen Haidekraut.

Vierte Ordnung: Dünn(Zart)schnäbler (Tenuirostres).*)

Schnabel dünn, lang, oft röhrenförmig; sie haben Gangfüße.

1. Trochilus. 2. Upupa. 3. Nectarinea. 4. Tichodroma. 5. Certhia.

1. Trochilus [gr. N. für Zaunkönig]. Die kleinsten, aber durch die Pracht ihres Gefieders die schönsten Vögel. Der Schnabel ist lang und dünn, fast röhrenartig; mit

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Certhia familiaris, Upupa epops.

ihrer langen ausstreckbaren Zunge saugen sie flatternd den Honigsaft aus den Blumen. Einige haben einen geraden, andere einen gekrümmten Schnabel. In Südamerika.

T. magnificus, der **prächtige Kolibri**. Goldgrün, Federbusch orangeroth.

T. colubris, der **gemeine K.** Goldgrün, mit rubinroth feuerfarbiger Kehle.

T. minimus, der **kleinste K.** Etwas größer als eine Biene. Der kleinste Vogel.



Upupa epops.



Trochilus magnificus, der prächtige Kolibri.

2. Upupa [lat.]. Die Nasenlöcher sind mit vorwärts stehenden Federn bedeckt. Der Schnabel ist länger als der Kopf, mäßig gebogen.

U. epops, **gemeiner Wiedehopf**. Mit fächerförmiger Holle. Rostgelb gefleckt.

3. Nectarinea. Die vorstreckbare Zunge ist an der zweilappigen Spitze zerfasert. Gefieder prächtig gefärbt.

N. cyanea, **blauer Honigsauger**. In Brasilien.

4. Tichodroma [gr. Zus.]. Schwanzfedern weich; Hinterzehe mit sehr langer Kralle.

T. muraria, **Mauerklette**. Lange Spechtzunge. Gefieder aschgrau, Deckfedern karminroth. Klettert halbflatternd an Mauern und Felswänden umher. In den südeuropäischen Hochgebirgen.



Certhia familiaris.

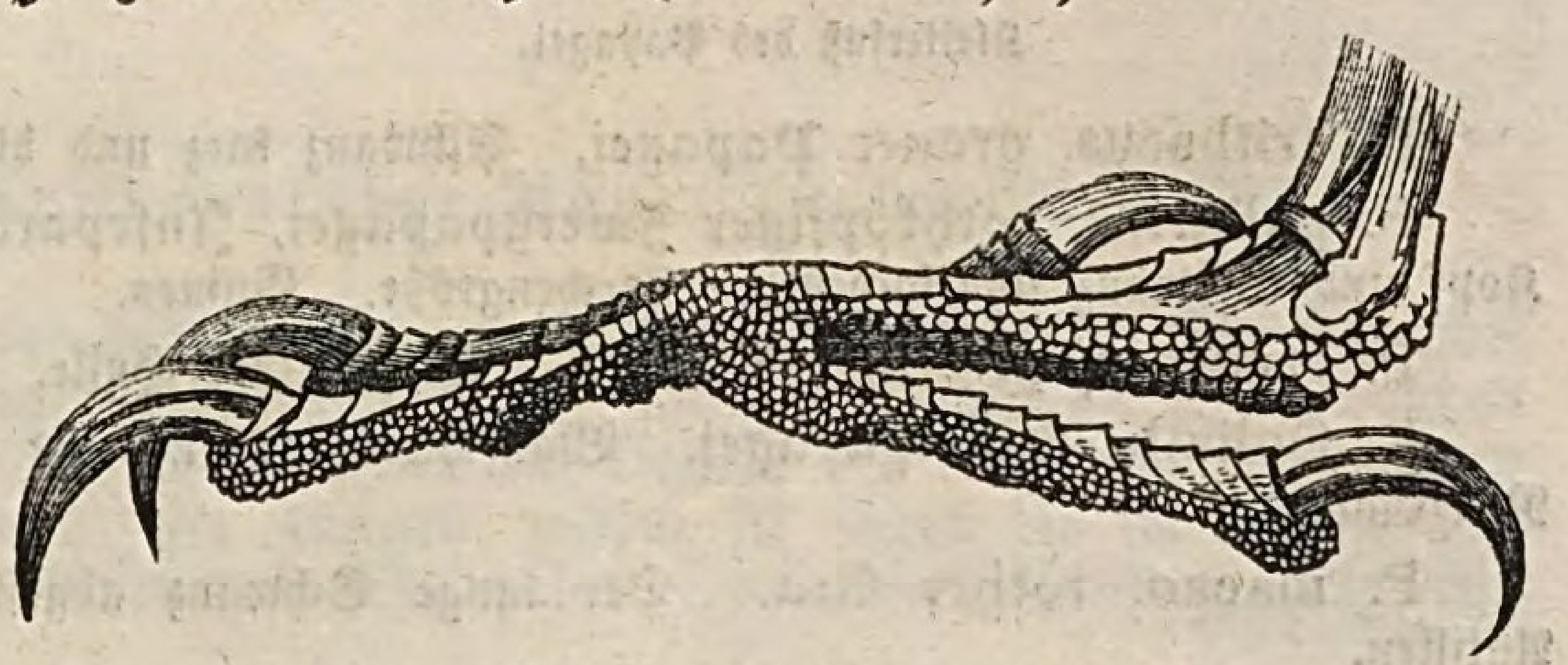
5. Certhia [gr. A.]. Die Schwanzfedern haben steife, am Ende fahnenlose Schäfte, Krallen der Zehen sehr groß, zum Klettern geeignet.

C. familiaris, **gemeiner Baumläufer**. Ohne Schwanz; so groß wie ein Zaunkönig. Graubraun, gelb und weiß betropft; unten weiß.

Fünfte Ordnung: Klettervögel (Scansores).*)

Zu dieser Ordnung gehören sehr verschiedenartige Vögel, die aber das gemeinschaftliche Kennzeichen haben, daß zwei Zehen nach vorn, zwei nach hinten gerichtet sind. Bisweilen findet sich eine Wendezehe.

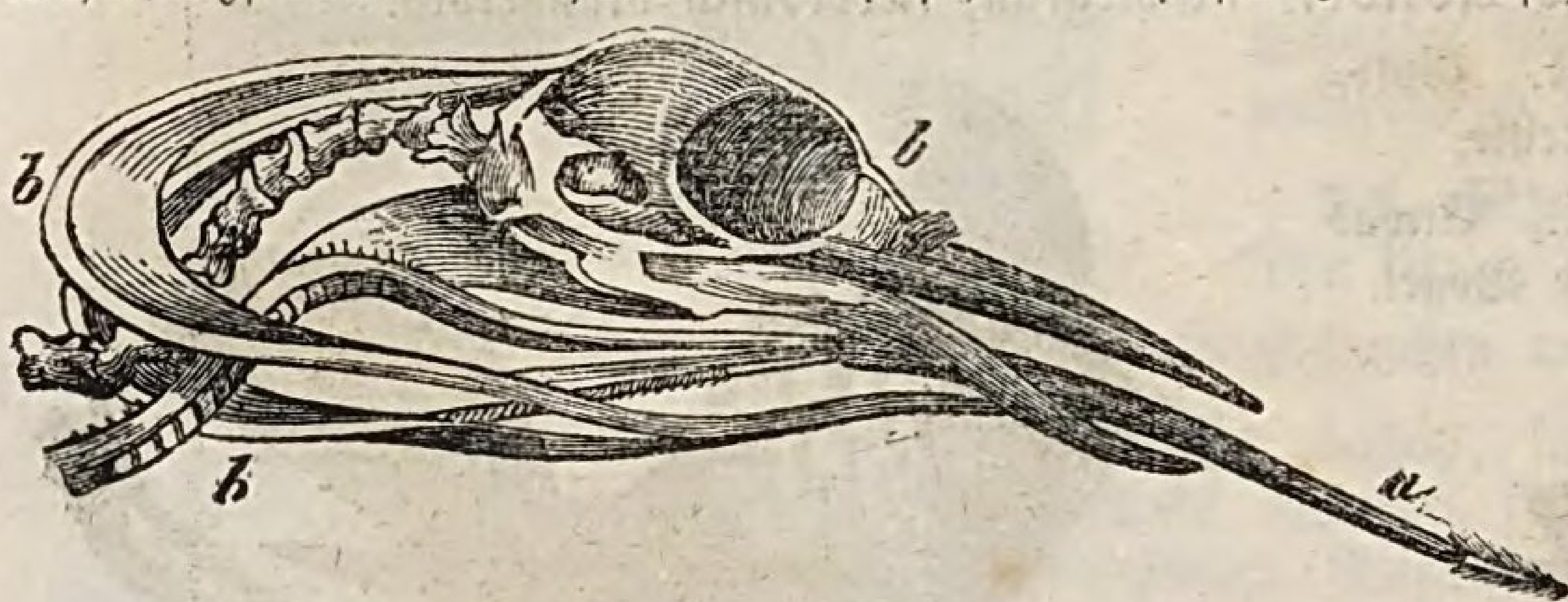
1. Picus. 2. Junx. 3. Cuculus. 4. Psittacus. 5. Musophaga. 6. Rhamphastos.



Kletterfuß des amerikanischen Riesenspechts.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Psittacus erithacus, P. macao, P. sulphureus, P. pullarius, Picus major, Jynx (Junx) torquilla, Rhamphastos Toco, Cuculus canorus.

1. Picus. Schnabel lang, stark, vierkantig, an der Spitze keilförmig. Zunge sehr lang, pfeilförmig, um die Insecten aus ihren Schlupfwinkeln damit hervorzuholen. Schwanzfedern mit hartem elastischen Schafte (Kletterschwanz).



Spechtzunge. a Zungenspitze. b b die Hörner des Zungenbeins.

P. major, **großer Buntspecht.** Oben schwarz und weiß, Unterrücken schwarz, Hinterkopf roth, vom Mundwinkel aus ein schwarzer Streif nach unten.

P. minor, **kleiner Buntspecht.** Unterrücken weiß mit schwarzen Bändern.

P. martius, **Schwarzspecht.** Schwarz, mit hochrothem Scheitel.

P. viridis, **Grünspecht.** Oben grünlich, Hinterkopf roth.

P. canus, **Grauspecht.** Scheitel roth, Hinterkopf grau, sonst grünlich.


Cuculus canorus.

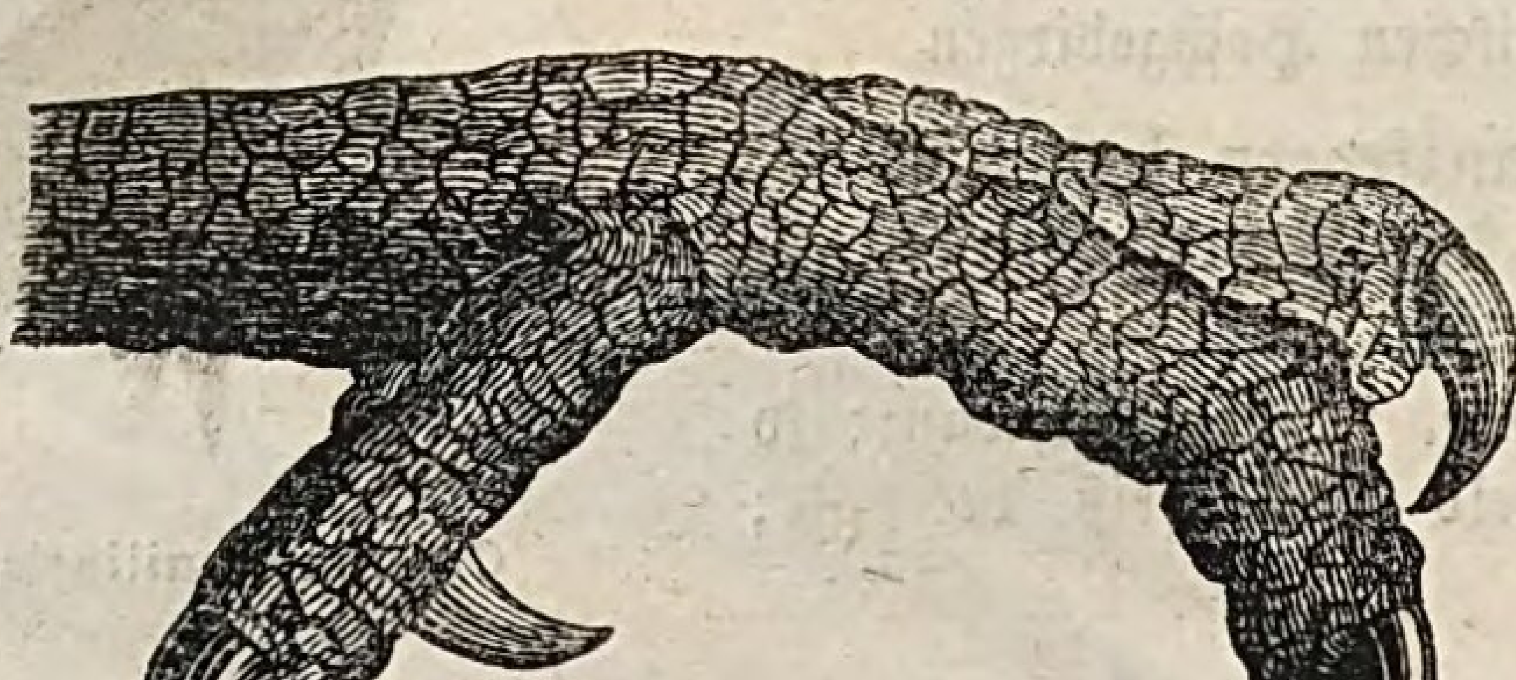
2. Junx [gr.]. Schnabel kürzer, zugespitzt, fast rund. Schwanzfedern weich.

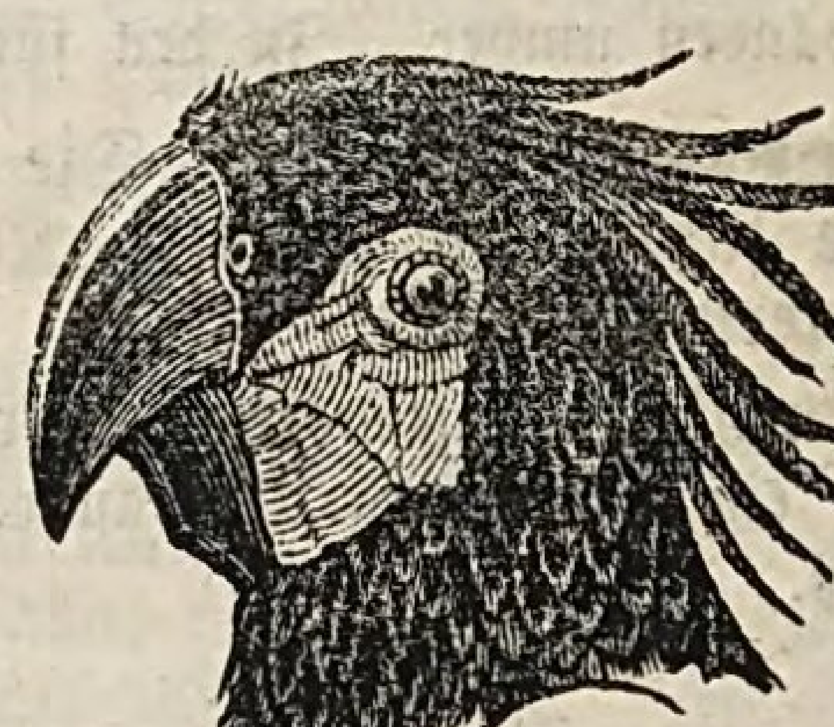
J. torquilla, **gemeiner Wendehals.** Graubraun, mit weißen und braunen Flecken.

3. Cuculus, Kukuk. Mit Wendezehe und langen Flügeln. Legen ihre Eier einzeln in die Nester der Grasmücken, Rohrsänger, Bachstelzen u. s. w.

C. canorus, **gemeiner Kukuk.** Raubvogelähnlich. Sehr nützlich. Frißt Raupen und Insecten.

4. Psittacus [gr.], **Papagei.** Der Schnabel dick, stark, kurz, von allen Seiten abgerundet. Der Oberschnabel hakenförmig über den Unterschnabel verlängert; an der Basis mit einer Wachshaut, innerhalb welcher die Nasenlöcher liegen. Die Zunge dick und fleischig. Nur in wärmeren Himmelsstrichen. Lernen die menschliche Stimme nachahmen, nähren sich von Früchten und führen den Fraß mit der Klaue zum Schnabel.


Kletterfuß des Papagei.


Psittacus Goliath.

P. erithacus, **grauer Papagei.** Schwanz kurz und blutroth. Westafrika.

P. pullarius, **rothköpfiger Zwergpapagei, Inseparable.** Grün, mit blauem Bürzel; Kopf und Schwanz scharlachroth. Lerchengröße. Guinea.

P. cristatus, **gemeiner Kakadu.** Mit weißer Holle. Weiß. Molukken.

P. Goliath, **Rüsselpapagei.** Blauschwarz, 2′ l., eine Holle von langen, schmalen Federn. Neu-Guinea.

P. macao, **rother Ara.** Der lange Schwanz abgestuft. Flügel und Schwanz blau. Antillen.

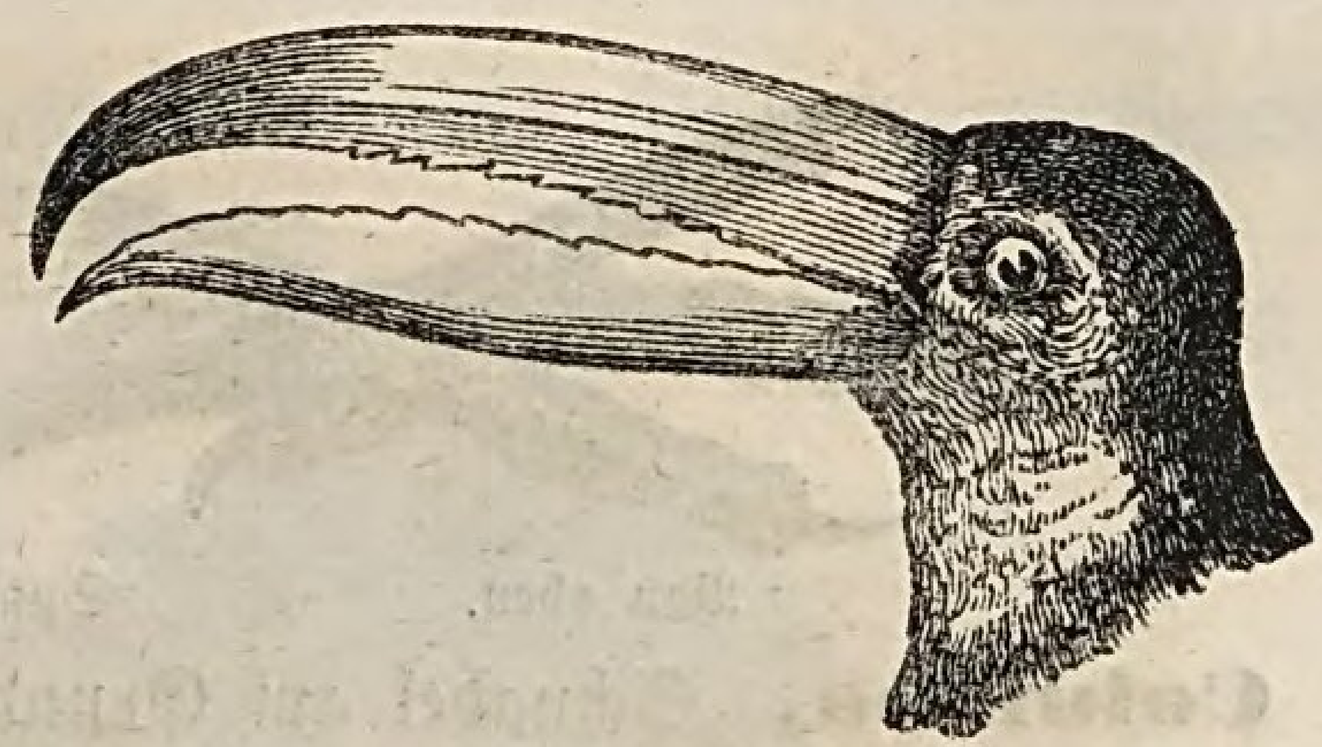
P. torquatus, **Halsbandsittich.** Grasgrün, mit hinten rosenrothem, vorn schwarzem Halsband. Indien, Abyssinien.

5. Musophaga. Der Oberschnabel verlängert sich über die Stirn und bildet eine Kappe.

M. violacea, violetter Pisangfresser. In Guinea.

6. Rhamphastos [geb. aus ῥάμφος], **Pfefferfresser.** Schnabel von ungewöhnlicher Größe, hohl und leicht, an der Basis so dick als der Kopf, am Rande gesägt.

Rh. Toco, großer Tukan. Schwarz und weiß. Schnabel goldgelb, Spitze des Oberschnabels schwarz. Im heißen Amerika.



Rhamphastos Toco.

Sechste Ordnung: Heftzeher (Syndactylae).*)

Mit Schreitfüßen.

1. Buceros. 2. Alcedo. 3. Merops. 4. Coracias.



Schreitfuß.



Buceros rhinoceros.

1. Buceros [gr. A.]. Haben wegen ihres großen Schnabels Aehnlichkeit mit dem Tukan; unterscheiden sich aber von demselben durch den hornähnlichen Auswuchs an der Basis des Schnabels. Sie leben nach Art der krähenartigen Vögel.

B. rhinoceros, gemeiner Nashornvogel. Oben schwarz, unten weiß. Ostindien.

2. Alcedo [gr. u. lat.]. Schwanz sehr kurz. Mit geradem, keilförmig zugespitztem Schnabel. Nähren sich von Fischen und Insecten.

A. ispida, europäischer Eisvogel. Unten rostbraun, oben grün und azurblau.

3. Merops [gr.]. Der Schnabel lang, sanft gebogen, mit scharfer Spitze; sie nähren sich von Bienen, Wespen u. dgl.

M. apiaster, Bienenfresser. Im südlichen Europa.

4. Coracias [gr. A.]. Rabenähnlich. Ober- und Unterschnabel an der Spitze abwärts gebogen. Wird zu der Familie der Eisvögel gezählt, obgleich durch Spaltfüße characterisirt.

C. garrula, Mandelkrähe (Racke). Grünlichblau, Rücken rostroth, Schwingen schwarz, Flügel unten prächtig lasurblau.

Siebente Ordnung: Taubenartige Vögel (Columbinae).**)

Sie machen den Uebergang von den Singvögeln zu den Hühnervögeln. Der Schnabel ist dünn, an der Spitze ein wenig niedergebogen, bis an die Mitte von einer weichen Haut aufgetrieben, in welcher vorn die Nasenlöcher liegen, die mit einer knorpeligen Schuppe bedeckt sind. Sie füttern ihre Jungen, indem sie ihnen die im Kropfe eingeweichten Körner in den Schnabel stecken. Sie haben Spaltfüße [Abbild. s. folg. S.] und sind Zugvögel.

Columba.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Alcedo ispida.

**) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Columba livia, C. palumbus, C. coronata.



Von oben. Spaltfuß der Taube. Von unten.

Columba. Schnabel am Grunde biegsam.

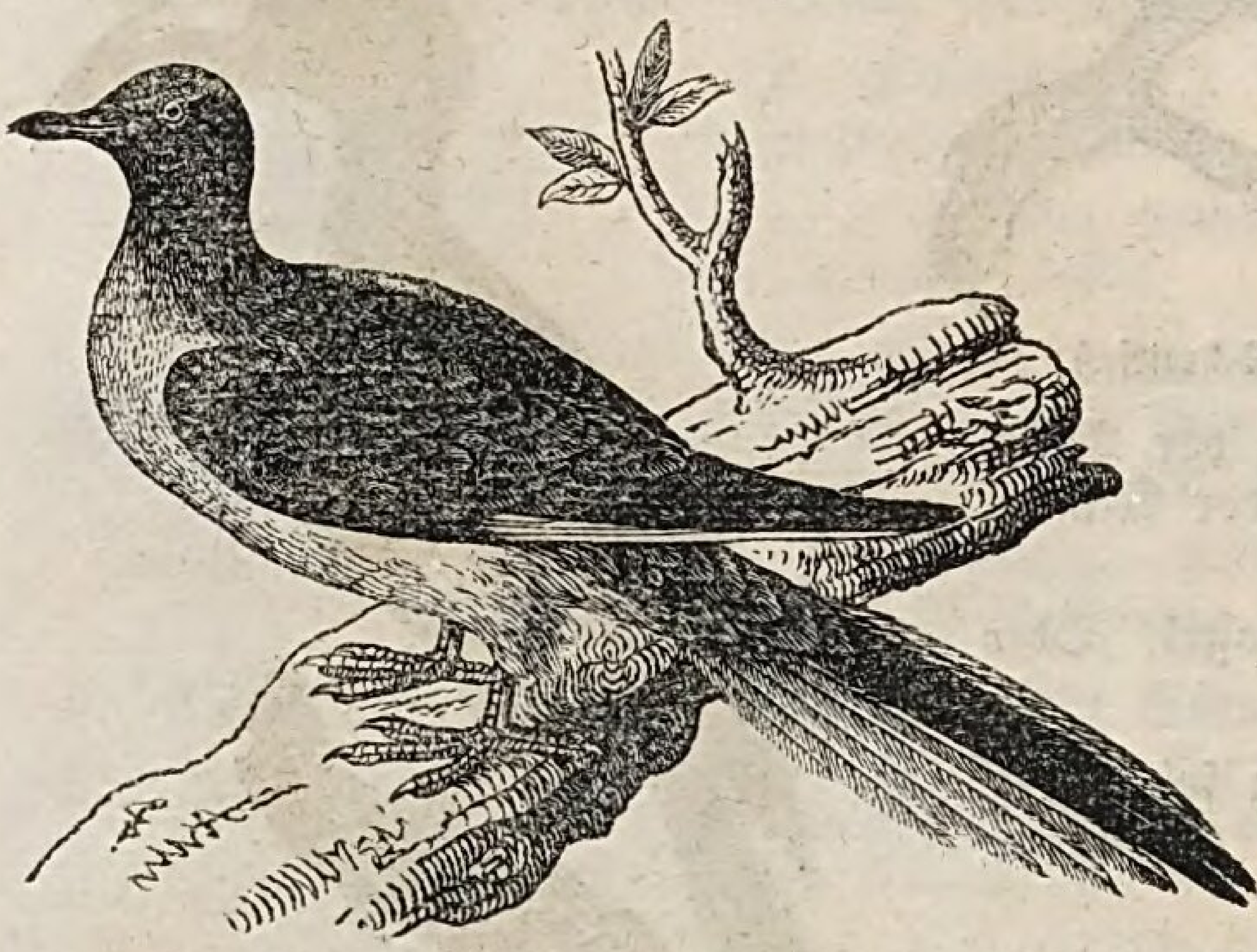
C. palumbus, **Ringeltaube.** Die größte einheimische; mit weißen Flecken an den Seiten des Halses, Brust weinroth. Nistet am liebsten in Nadelholzwäldern.

C. oenas, **Holztaube.** Kleiner als die vorige; Brust grünlich schimmernd. Der Feldtaube ähnlich. Nistet in Baumhöhlen.

C. livia, **Feldtaube.** Südeuropa. Nistet in Felshöhlen. Von ihr stammen unsre zahmen Tauben mit ihren unzähligen Spielarten ab, z. B. die **Trommeltaube**, der **Kröpfer**, der **Tümmler**, die **Schleiertaube**, die **Pfauentaube**, die **Brieftaube**.

C. turtur, die **Turteltaube.** Brust hellweinroth. Unsere kleinste Art.

C. risoria, **Lachtaube.** Rücken isabellgelb, mit schwarzem Halsbande. Stammt aus Afrika und Asien.



Columba migratoria, amerikanische Wandertaube.



Columba risoria, Lachtaube.

C. migratoria, **nordamerikanische Wandertaube.** Schwanz keilförmig verlängert. Nordamerika; zieht in Schaaren von Millionen nach dem Süden.

C. coronata, **Kronentaube.** Flügel kürzer, Läufe länger, mit fächerförmiger Federhaube; blaugrau. Hühnerähnlich; so groß wie eine Gans.

Achte Ordnung: Hühnerartige Vögel (Gallinae).*)

Die Vorderzehen sind an ihrer Basis durch eine schmale Haut vereinigt; der Oberschnabel ist abwärts gebogen, die Nasenlöcher sind von weicher Haut umgeben und mit einer knorpeligen Schuppe bedeckt. Der Körper ist schwer und stark, die Flügel kurz. Die Jungen laufen und fressen, sobald sie aus dem Ei kriechen. Man unterscheidet die beiden Geschlechter dieser Vögel durch die Benennung Hahn und Henne; der Name Huhn bezeichnet ohne Unterschied beide Geschlechter. Sie leben polygamisch.

Erste Familie.	Aechte Hühnervögel: 1. Pavo. 2. Argus. 3. Phasianus. 4. Meleagris. 5. Numida. 6. Gallus. 7. Tetrao. 8. Perdix.
Zweite Familie.	Hokkohühner: 9. Crax. 10. Urax.

Erste Familie: Aechte Hühnervögel.

Die Männchen sind größer als die Weibchen, haben ein schöneres Federkleid und ihre Füße sind bei einigen Gattungen mit Spornen versehen.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Pterocles alchata, Perdix coturnix, P. cinerea, Tetrao tetrix, T. urogallus, Meleagris Gallopavo, Numida meleagris, Haushahn, Haushenne, Phasianus pictus, Megapodius tumulus.

1. Pavo. Der Kopf mit einem Federbusche; der Hahn hat sehr verlängerte Bürzelfedern und kann dieselben radförmig aufrichten.

P. cristatus, **gemeiner Pfau.** Bei uns gezähmt, wild in Indien.

2. Argus [gr. N.]. Die Schwungfedern der zweiten Ordnung und die zwei mittleren Schwanzfedern sehr verlängert.

A. giganteus, **Junovogel.** Ueber 5′ l. Graubraun, mit helleren Augen längs der Federn. Sumatra, Siam, Malacca.

3. Phasianus [gr. A.]. Ohne Fleischkamm und Kehllappen. Schwanzfedern sehr lang, sich dachförmig deckend.

P. colchicus, **gemeiner Fasan.** Rothbraun glänzend. Kopf stahlblau. Westasien.



Argus giganteus, Junovogel.

P. pictus, **Goldfasan.** Der Hahn hat außer dem Federbusch im Nacken einen dachförmigen Kragen.

P. nycthemerus, **Silberfasan.** Wie der vorige aus China. Unten violettschwarz, oben weiß.

4. Meleagris [gr. N.], **Truthahn, Puter.** Hals und Kopf unbefiedert, über dem Schnabel ein herabhängender Fleischzapfen.

M. gallopavo, **gemeines Truthuhn.** Fleisch sehr wohlschmeckend; stammt aus Amerika.

5. Numida [lat. N.]. Der Kopf nackt, auf dem Scheitel eine Art Helm.

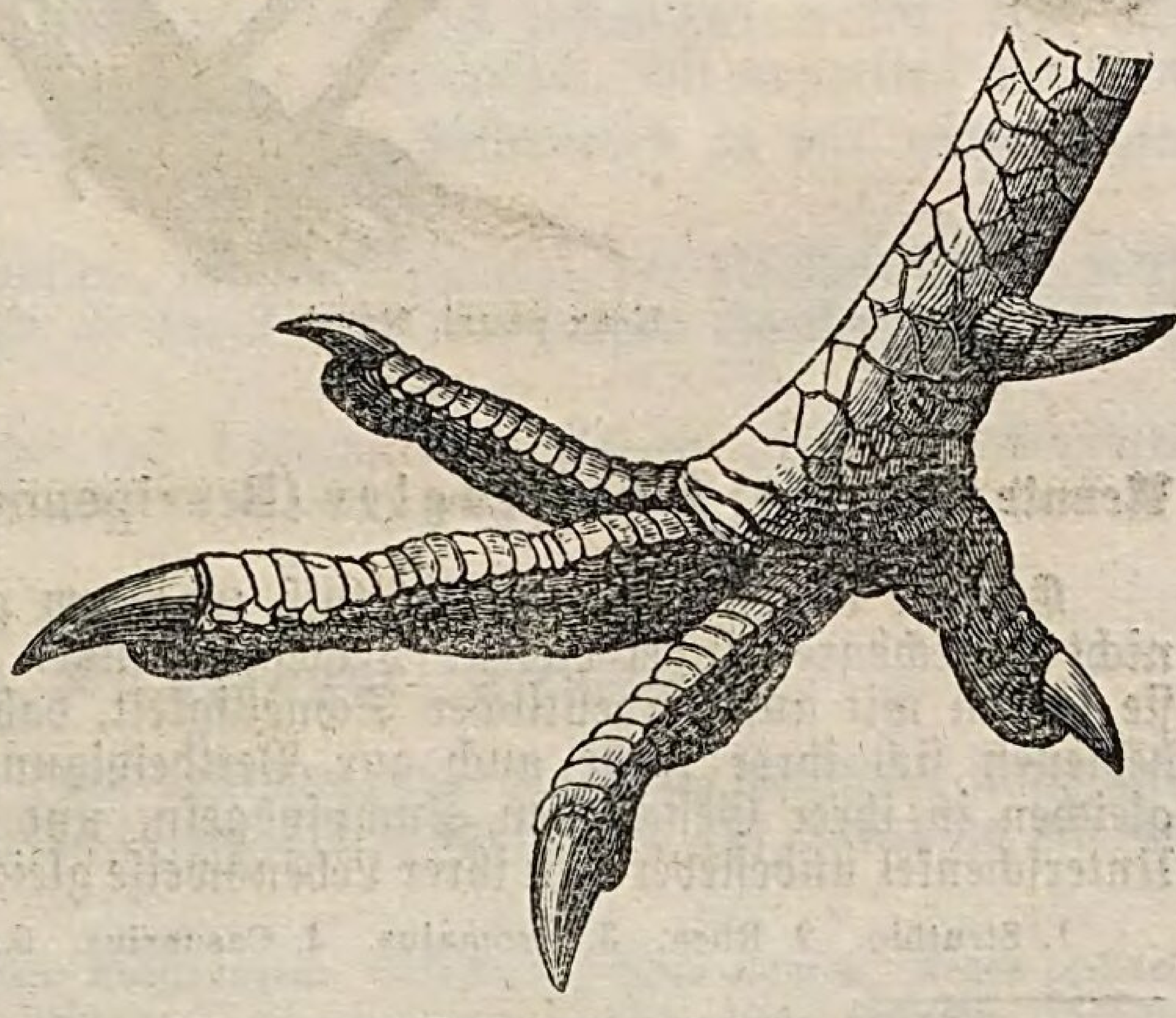
N. meleagris, **gemeines Perlhuhn.** Bläulichgrau mit weißen Perlflecken. Ursprüngliches Vaterland Afrika.

6. Gallus. An der Schnabelwurzel oben ein fleischiger Kamm, an der Wange zwei fleischige Lappen.

G. bankiva, das **Bankivahuhn.** Mit sichelförmigen hellgelben Bürzelfedern. Von diesem stammt höchst wahrscheinlich unser Haushuhn ab. Sumatra, Java, Cochinchina.

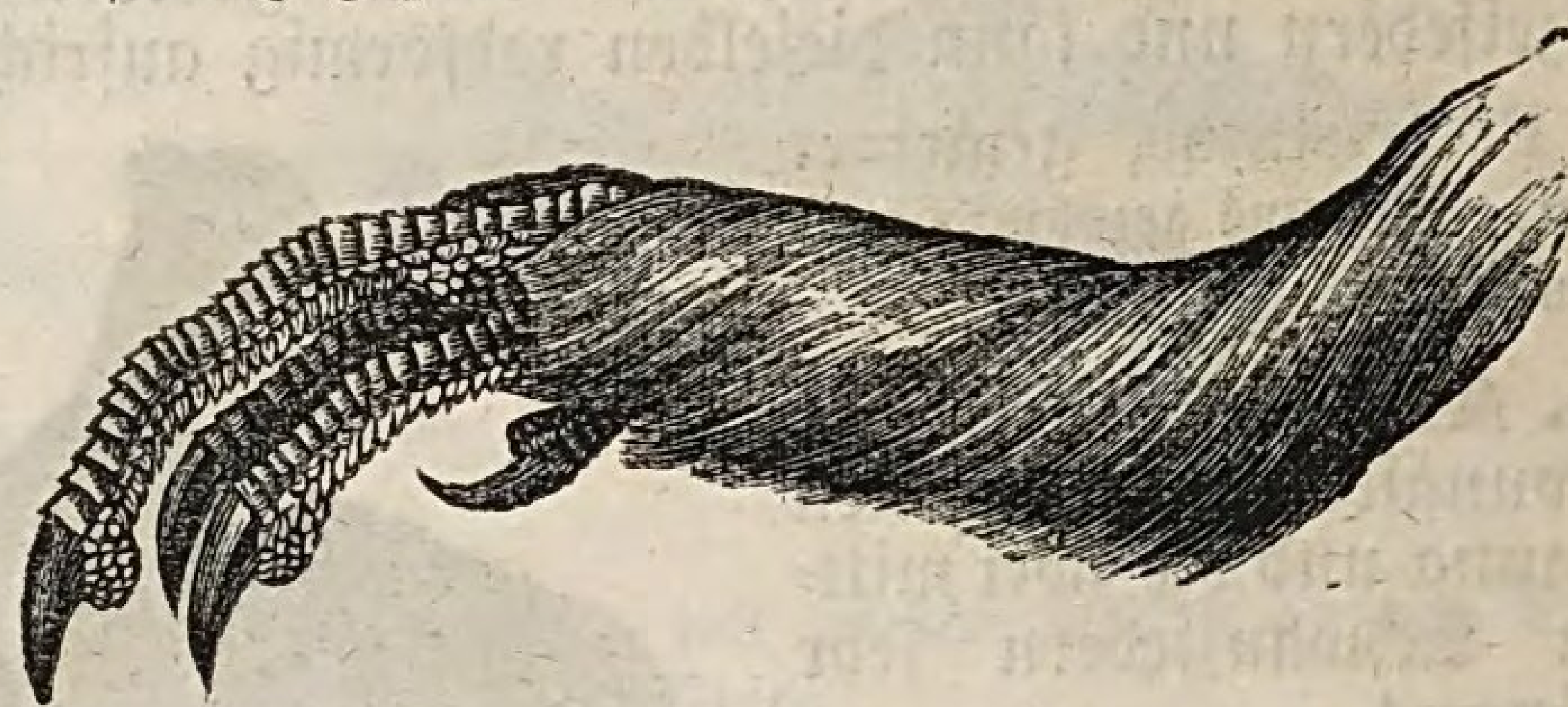
7. Tetrao [gr. u. lat.]. Diese Gattung und die folgende begreift unsere inländischen Hühner, welche sich aber nicht so gut zähmen und in der Gefangenschaft fortpflanzen lassen, als die bisher genannten ausländischen. Füße befiedert, ohne Sporn.

T. urogallus, **Auerhuhn.** Schwanz abgerundet. Hahn größer als ein Truthahn, 2½′ groß. In Nordeuropa, besonders in Skandinavien und Rußland.



Sitzfuß des Haushahns.

T. tetrix, **Birkhuhn**. Schwanz leierförmig gegabelt. Geht weiter nach Süden.



Sitzfuß des Birkhuhns.



Tetrao bonasia, Haselhuhn.

T. bonasia, **Haselhuhn**. Hahn mit Holle und schwarzer Kehle. Gebirgswälder.

8. Perdix [gr.]. Nasendecke und Füße nicht befiedert.

P. cinerea, **Rebhuhn**. Hell aschgrau mit dunklen Wellenlinien; Hahn mit braunem Hufeisenfleck auf dem Bauche.

P. coturnix, **Wachtel**. Blaßbraun mit gelblichen Längsstreifen, Schwanz kurz.

Zweite Familie: Hokkohühner.



Urax pauxi, Pauxi.

Männchen und Weibchen sind von gleicher Größe, oder doch nicht bemerkbar von einander verschieden; mit aufstehender Hinterzehe. Amerika.

9. Crax [v. gr. krächzen]. Mit langem Schwanz; sie fliegen besser als die eigentlichen Hühnervögel u. nisten auf Bäumen.

C. brasiliensis, **brasilianischer Hokko**. Mit aufgerichteten, gekräuselten Scheitelfedern. Schwarz.

10. Urax [gr. N.]. Mit hornigem Höcker auf dem Oberschnabel.

U. pauxi, **Pauxi**. Truthahngröße, schwarz, Höcker hellblau. Meriko.

Neunte Ordnung: Kurzflügler (Brevipennes) oder Laufvögel (Cursores).*)

Es sind Vögel, die im Verhältniß zu ihrem großen Körper sehr kurze, zum Fliegen nicht brauchbare Flügel haben. Dagegen besitzen sie desto mehr Kraft in den Schenkeln; sie laufen mit außerordentlicher Schnelligkeit, daher man sie auch Laufvögel nennt; sie bedienen sich ihrer Füße auch zur Vertheidigung. Sie haben keine Hinterzehe. Sie gleichen in ihrer Gestalt den Sumpfvögeln, und haben auch, wie diese, die Spitze der Unterschenkel unbefiedert; in ihrer Lebensweise gleichen sie mehr den hühnerartigen Vögeln.

1. Struthio. 2. Rhea. 3. Dromaius. 4. Casuarius. 5. Apteryx.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Struthio camelus, Rhea americana, Casuarius indicus, Apteryx australis.

1. Struthio [gr. N.]. Rennfuß. Die äußere Zehe ohne Nagel. Schnabel flach.

St. camelus, der afrikanische Strauß. Er erreicht die Höhe von 6—8′ und wird 80—100 Pfund schwer; ist sehr gefräßig und verschlingt nicht allein alles Eßbare, sondern selbst Steine, Eisen und Holz. An Schnelligkeit im Laufen übertrifft er alle bekannten Thiere. Vaterland die Sandwüsten Afrika's. Die weißen Schwanz- und Flügelfedern werden zum Putz gebraucht. Sonst schwarz. Die Eier, deren eines bis 3 Pfund wiegt, geben eine gute Nahrung.



Rennfuß des Straußes

2. Rhea [Göttername]. Lauffüße. Schnabel flach; Kopf und Hals befiedert.

Rh. americana, der amerikanische Strauß, Nandu. 6′ h., gegen 5′ l. Läßt sich als Hausthier zähmen. Graubraun. Lebt im südlichen Amerika.

3. Dromaius [gr. A.]. Lauffüße. Mittelzehe die längste. Schnabel zusammengedrückt.

D. Novae Hollandiae, der neuholländische Strauß, Emu. Graubraun; Federn mit doppelten Schäften; über 6′ h. Neuholland.



Casuarius indicus, Kasuar.



Dromaius Novae Hollandiae, neuholländischer Strauß, Emu.

4. Casuarius [einh. N.]. Lauffüße. Schnabel zusammengedrückt; auf dem Kopfe ein harter Helm. Kein Schwanz. Federn haarähnlich, mit doppelten Schäften.

C. indicus, Kasuar. 6′ h.; schwarz, mit rothen Fleischlappen an dem nackten blauen Halse. Sundainseln.

5. Apteryx [gr. A.]. Mit dünnem, langem Schnabel, der die Nasenlöcher merkwürdiger Weise an der Spitze hat und an der Wurzel mit langen Bartborsten besetzt ist. Kurze vierzehige Füße.

A. australis, Kiwi. Ohne Flügel- und Schwanzfedern, Gefieder schlaffe Borstenfedern. Da er sich nur langsam bewegen kann, so wird er allmälig ausgerottet.

Zehnte Ordnung: Sumpfvögel (Grallae).*)

Diese Vögel sind von der Natur dazu bestimmt, ihre Nahrung meist auf sumpfigem Boden zu suchen; sie haben daher verhältnißmäßig lange Läufe, auf denen sie wie auf

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Otis tarda, Grus cinerea, Ardea stellaris, Ciconia alba, Ibis religiosa, Platalea leucorodia, Phoenicopterus ruber, Charadrius pluvialis, Vanellus cristatus, Recurvirostra avocetta, Scolopax rusticola, Rallus aquaticus, Fulica atra.

Stelzen gehen, und einen kurzen Schwanz, damit sie ihr Gefieder nicht naß machen. Ebenso ist der Unterschenkel an der Fußbeuge unbefiedert. Wegen der Länge ihrer Füße ist ihnen aber auch ein verhältnißmäßig langer Hals nöthig, um ihre Nahrung, welche in Amphibien, Fischen, Schnecken, Muscheln und Wasserinsecten besteht, erreichen zu können. Die Füße sind doppelt oder halbgeheftet, oder Spaltfüße mit sehr langen Zehen; selten sind Schwimmhäute vorhanden. Diese Vögel strecken während des Fliegens ihre Beine nach hinten, während die übrigen Vögel sie unter den Leib ziehen.

Erste Familie.	Hühnerstelzen: 1. Otis.
Zweite Familie.	Reiher: 2. Grus. 3. Ardea. 4. Ciconia. 5. Ibis. 6. Platalea. 7. Phoenicopterus.
Dritte Familie.	Regenpfeifer: 8. Charadrius. 9. Haematopus. 10. Himantopus. 11. Vanellus.
Vierte Familie.	Schnepfen: 12. Recurvirostra. 13. Totanus. 14. Scolopax. 15. Machetes. 16. Numenius.
Fünfte Familie.	Wasserhühner: 17. Parra. 18. Rallus. 19. Gallinula. 20. Fulica.

Erste Familie: Hühnerstelzen.

Hühnerartig. Schnabel kurz, mit gewölbter Kuppe.

1. Otis [gr. N.]. Drei Zehen, Hinterzehe fehlt; Spitze des Unterschenkels unbefiedert.

O. tarda, **Großtrappe.** 3⅓' l. Oben rostgelb mit schwarzen Querbändern, unten weiß. Hahn bis 30 Pfd., Henne 12—15 Pfd. schwer. Auf Feldern im südlichen Europa.

Zweite Familie: Reiher.

Groß, langbeinig, Schnabel lang, stark und spitz.


Ardea cinerea, gemeiner Reiher.

2. Grus. Kopf zum Theil unbefiedert. Schnabel wenig länger als der Kopf. Die Nasenlöcher liegen in einer Furche des Schnabels. Halbgeheftete Füße.

G. cinerea, **grauer Kranich.** Schiefergrau. Hinterkopf rothwarzig. Größer als der Storch.

G. pavonina, **Pfauenkranich.** Auf dem Hinterkopf eine gelbe Federholle.

G. virgo, **Jungfernkranich.** Weiße Ohrbüschel herabhangend. Beide in Afrika.

3. Ardea [lat.]. Schnabel länger als beim Kranich, von jedem Nasenloche eine Rinne auslaufend.

A. cinerea, **gemeiner Reiher.** Bläulichgrau, mit schwarzem Federbusch im Nacken.

A. stellaris, **Rohrdommel.** Hals kürzer; rostgelb, mit braunen Flecken.

4. Ciconia. Schnabel noch länger als beim Reiher, Rinnen vor den Nasenlöchern. Durch Anschlagen des Unterschnabels an den oberen können sie ein lautes Geklapper machen. Geheftete Zehen.

C. alba, **weißer Storch.** Füße und Schnabel roth. Schwanz- und Schwungfedern schwarz, sonst weiß.

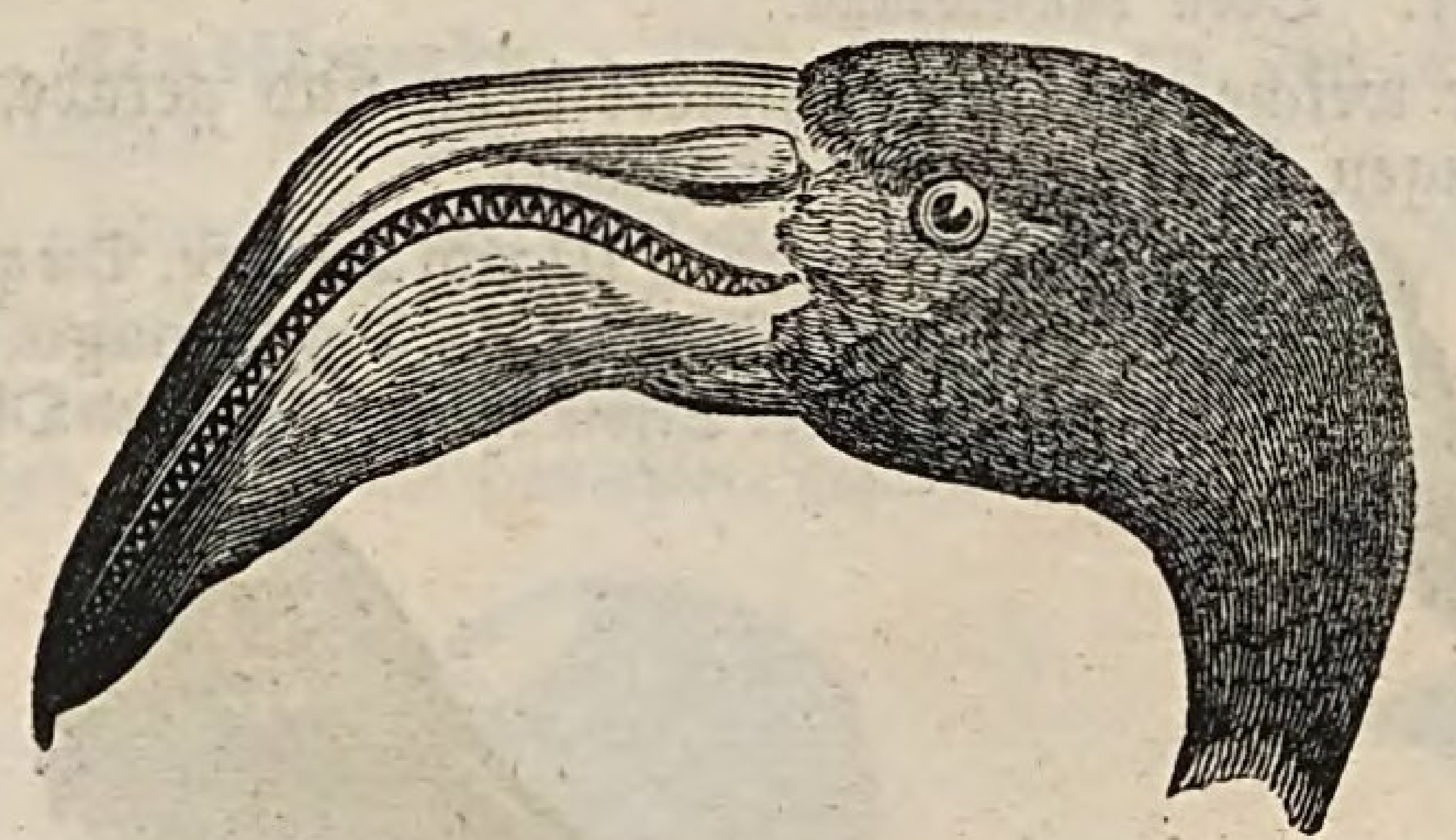
C. nigra, **schwarzer Storch.** Ebenso, aber die ganze Oberseite schwarzbraun, nistet auf Bäumen. — Der afrikanische **Marabu,** Leptoptilus Marabu, dessen zerzaserte Schwanzdeckfedern ebenfalls zum Schmuck dienen, wird 5' h., ist nicht mit dem Argala, L. Argala, zu verwechseln, welcher bis 7' h. wird, sehr kostbare Federn liefert und sich häufig in den Städten des indischen Festlandes aufhält.

5. Ibis. Schnabel lang und abwärts gebogen. Kopf und Kehle zum Theil nackt. Geheftete Zehen. Kehlsack.

I. religiosa, **heiliger Ibis.** Kaum 2' gr. Bis auf den schwarzen Kopf, Hals und die zerschlissenen herabhängenden Deckfedern weiß. Bei den alten Aegyptiern göttlich verehrt und einbalsamirt.

6. Platalea [lat.]. Schnabel platt und am Ende sehr breit.

P. leucorodia, **weißer Löffler.** Federbusch im Nacken. Besonders in Holland.



Phoenicopterus ruber.



Platalea leucorodia.

7. Phoenicopterus [gr. A.], **Flamingo.** Den sehr hohen Beinen, deren Unterschenkel zum großen Theil sichtbar sind, entspricht ein sehr langer Hals. Sie suchen ihre Nahrung, indem sie den Oberschnabel nach unten richten.

Ph. ruber, **scharlachrother Flamingo.** Schnabel in der Mitte wie umgeknickt. Legt die Eier auf die Spitze einer hohen Erd-Pyramide, auf welcher er reitend brütet.

Dritte Familie: Regenpfeifer.

Kugelig gewölbte Stirn. Schnabel vorn und hinten fast gleich dick. Halbgeheftete Zehen.

8. Charadrius [gr. N.], **Regenpfeifer.** Hinterzehe fehlt, Schnabel rundlich, Schwanz abgerundet.

Ch. pluvialis, **Goldregenpfeifer.** Oben schwärzlich, mit goldgelben Tropfen.

Ch. hiaticula, **Halsbandregenpf.** Schnabel am Grunde gelb, vorn schwarz.

9. Haematopus [gr. Zus.: Blutfuß], **Austernfischer.** Hinterzehe fehlt. Schnabel länger als der Kopf, zusammengedrückt.

H. ostralegus, **rothfüßig. Austernfischer.** Beine und Schnabel roth, oben schwarzbraun, unten weiß.

10. Himantopus [gr. N.]. Schnabel ziemlich lang, rund und gerade. Füße außerordentlich hoch, ohne Hinterzehe.

H. rufipes, **rothfüßiger Strandreuter.** Füße dünn, biegsam, blutroth. Weiß und schwarz.



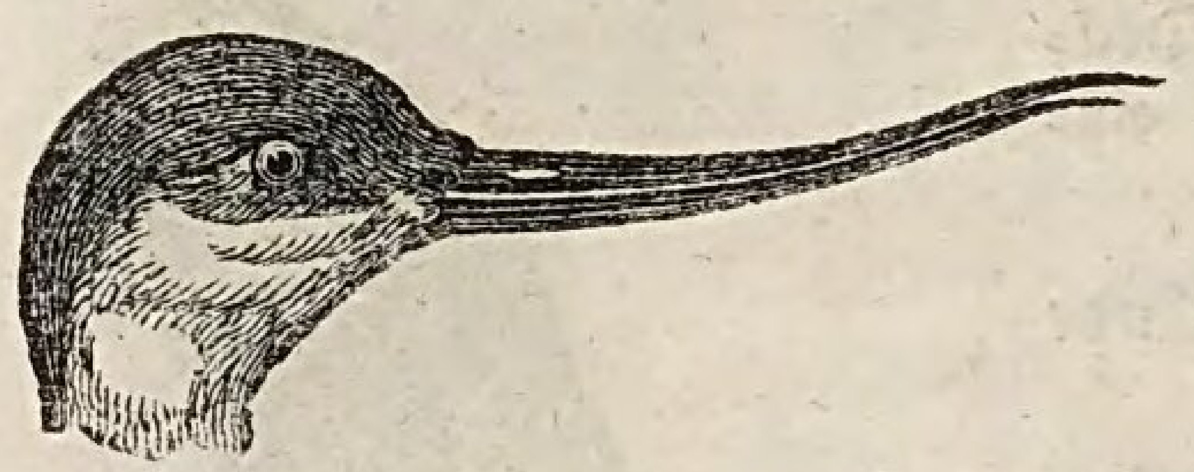
Haematopus ostralegus, rothfüßiger Austernfischer.

11. Vanellus [nat. N.], **Kiebitz.** Hinterzehe hochstehend und kurz.

V. cristatus, **gemeiner K.** Mit langem Federschopf. Taubengröße. Eier sehr geschätzt.

Vierte Familie: Schnepfenvögel.

Klein, Schnabel dünn, weich und biegsam, zum Theil als Tastwerkzeug.



Recurvirostra avocetta.

12. Recurvirostra [lat. Zus.]. Der lange, platte, aufwärts gekrümmte Schnabel läuft in eine dünne, fischbeinartige Spitze aus. Füße hoch.

R. avocetta, **blaufüßiger Säbelschnäbler.** Weiß, mit schwarzem Oberkopf und Schwingen.

13. Totanus [Ital.]. Schnabel mäßig lang u. vorn ein wenig gekrümmt, nur an der Wurzel weich.

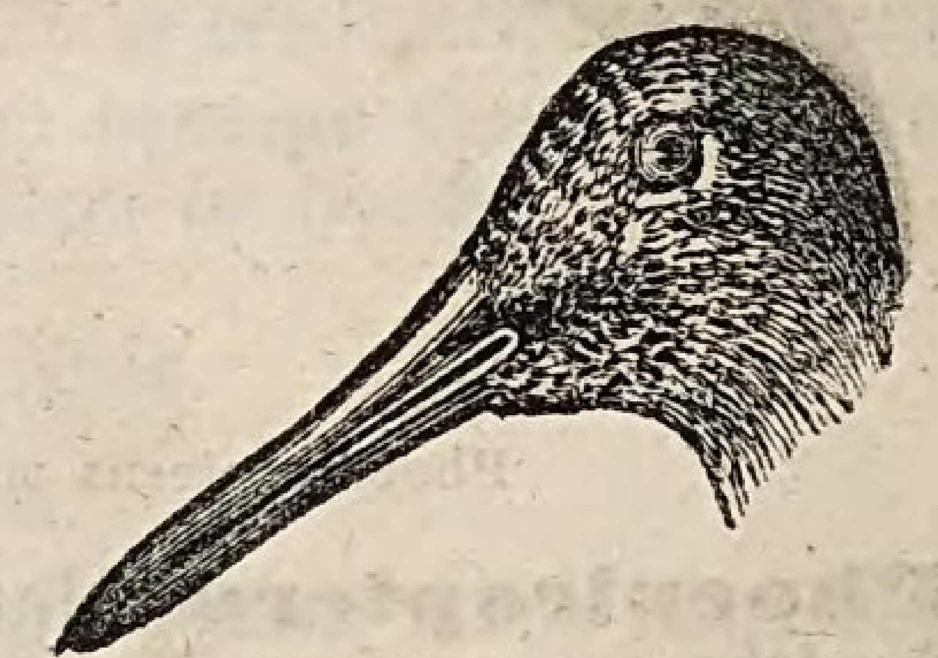
T. fuscus, **brauner Wasserläufer.** Oben dunkelbraun.

14. Scolopax [gr. N.]. Der weiche, walzige Schnabel lang und gerade, Zehen nicht geheftet, Füße mäßig hoch, Augen sehr fern vom Schnabel.



Fuß des Parra Jaçana.

S. rusticola, **Waldschnepfe.** Die größte, 1′ groß, oben rostfarben. — S. gallinago, **Bekassine.** Gelber Streif auf dem braunen Oberkopfe.



Scolopax major.

S. major (media), **Doppelschnepfe, große Bekassine.** Das braune Gefieder gestreift und gefleckt. — S. gallinula, **Moorschnepfe, kleine Bekassine.** Lerchengroß, Scheitel schwarzbraun.

15. Machetes [gr.]. Schnabel kopflang, gerade, Zehen halb geheftet.

M. pugnax, **Kampfhahn.** 1′ gr., Männchen mit sträubbarem Halskragen. Gefieder sehr verschieden gefärbt.



Machetes pugnax, Kampfhahn.

16. Numenius [gr. N.]. Schnabel blos gegen das Ende abwärts gebogen, Zehen geheftet.

N. arquata, **großer Brachvogel.** 2′ gr., hellgrau mit rostgelben Flecken. Haube.

Fünfte Familie: Wasserhühner.

Die Zehen sind nicht geheftet, aber sehr lang [s. Abbild. auf vor. S.: Fuß des Parra Jaçana], so daß diese Vögel vorzüglich geschickt sind, auf Sumpfpflanzen zu laufen.

17. Parra [lat. N. für Unglücksvogel], **Spornflügler.** Starke harte Sporne an der Handwurzel der Flügel. Krallen außerordentlich lang und fast gerade. Amerika und China.

P. Jaçana, **Jassana.** Schwarz, Mantel braun. Staargröße. Amerika.

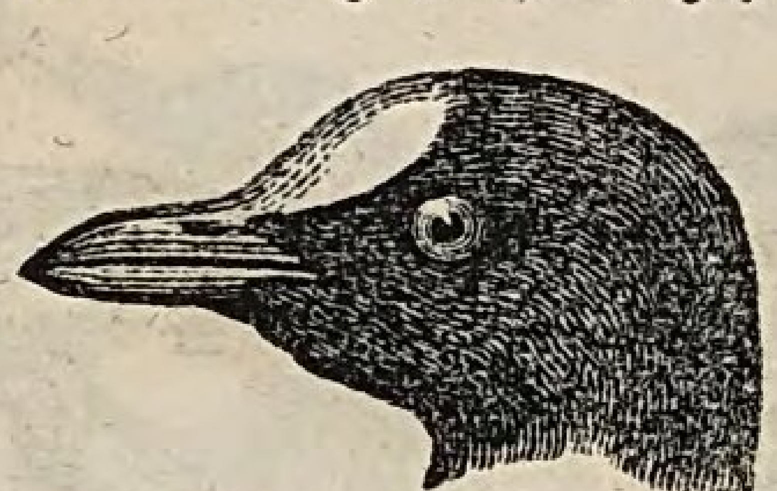
18. Rallus [?]. Schnabel gerade, dünn, Flügel den Schwanz überragend.

R. aquaticus, **Wasserralle.** 9″ l., oben schwarz, unten blaugrau; Schnabel roth.

19. Gallinula. Mit kurzem, an den Seiten zusammengedrücktem Schnabel, Zehen schmal gesäumt.

G. chloropus, **grünfüßiges Rohrhuhn.** 15″ l., Schnabelwurzel und Stirnplatte scharlachroth.

Den **Rohrhühnern** sind die **Sultanshühner** (Porphyrio) verwandt, die auf mehreren Inseln des mittelländ. Meeres als Hausthiere gezähmt werden.



Fulica atra.



Rechter Fuß des Wasserhuhns.



Gallinula chloropus, grünfüßiges Rohrhuhn.

20. Fulica [lat. N.], **Wasserhuhn.** Der Schnabel fast wie bei dem Haushuhne gestaltet, die Zehen mit einer ausgeschweiften Seitenhaut (Lappenfuß). Sie halten sich fast nur im Wasser auf, schwimmen und tauchen sehr gut.

F. atra, **schwarzes Wasserhuhn.** Dunkel schieferblau, Schnabelwurzel und Stirnplatte weiß.

Elfte Ordnung: Schwimmvögel (Palmipedes).*)

Die Beine sind kurz und stehen weit nach hinten, drei oder alle vier Zehen sind entweder mit ganzer Schwimmhaut verbunden, oder mit lappenförmigen Hauträndern versehen. Ihr Gefieder ist dicht anliegend und wie mit einem öligen Safte überzogen, so daß die Federn nicht naß werden; unter den Federn ist ein dichter Flaum befindlich, der diese Thiere gegen Kälte schützt. Ihr Hals ist meist lang, um aus der Tiefe des Wassers ihre Nahrung herauszuholen.

Erste Familie.	Taucher: 1. Podiceps. 2. Colymbus.
Zweite Familie.	Alken: 3. Uria. 4. Alca. 5. Aptenodytes.
Dritte Familie.	Ruderfüßige Schwimmvögel: 6. Pelecanus. 7. Carbo. 8. Tachypetes. 8. Plotus.
Vierte Familie.	Langflügelige Schwimmvögel: 10. Procellaria. 11. Diomedea. 12. Lestris. 13. Larus. 14. Sterna. 15. Rhynchops.
Fünfte Familie.	Zahnschnäblige Schwimmvögel: 16. Cygnus. 17. Anser. 18. Anas. 19. Mergus.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Sterna hirundo, Diomedea melanophrys, Plotus Anhinga, Pelecanus onocrotalus, Cygnus olor, Anser domesticus, Anas acuta, A. crecca, Mergus merganser, Colymbus glacialis, Uria Troile, Aptenodytes patagonica.

Erste Familie: Taucher.

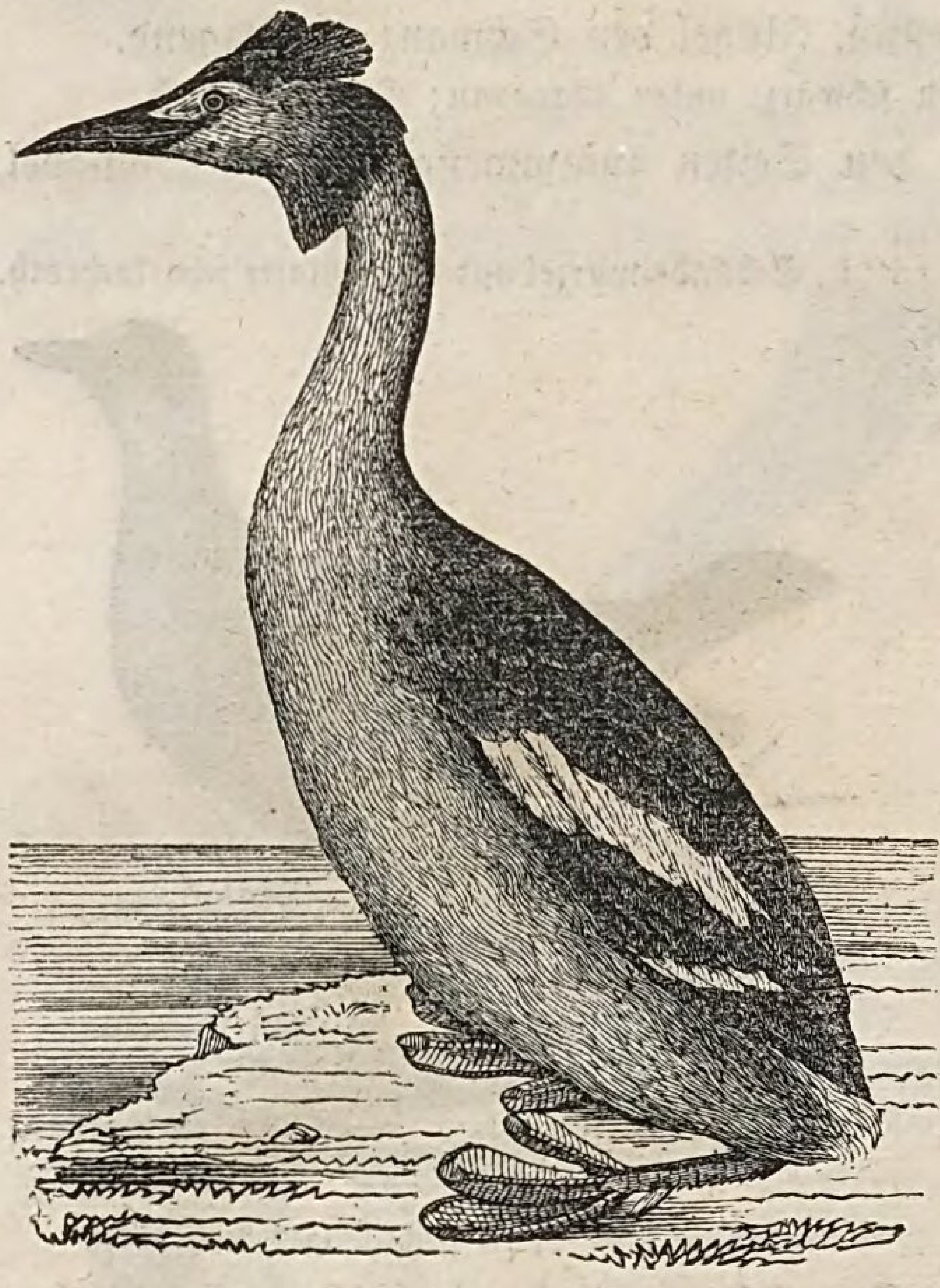
Ihre Flügel sind sehr kurz und die Beine stehen so weit hinten am Körper, daß sie nur mit Mühe und mit ganz aufgerichtetem Körper gehen können; Schnabel schmal, zusammengedrückt.

1. Podiceps [lat. Zus.], **Steißfuß.** Spalt=Schwimmfuß. Der Schnabel lang, kegelförmig, grade, spitz. Der Schwanz fehlt ganz. Man gebraucht ihre glänzende, gefiederte Haut als Pelzwerk.

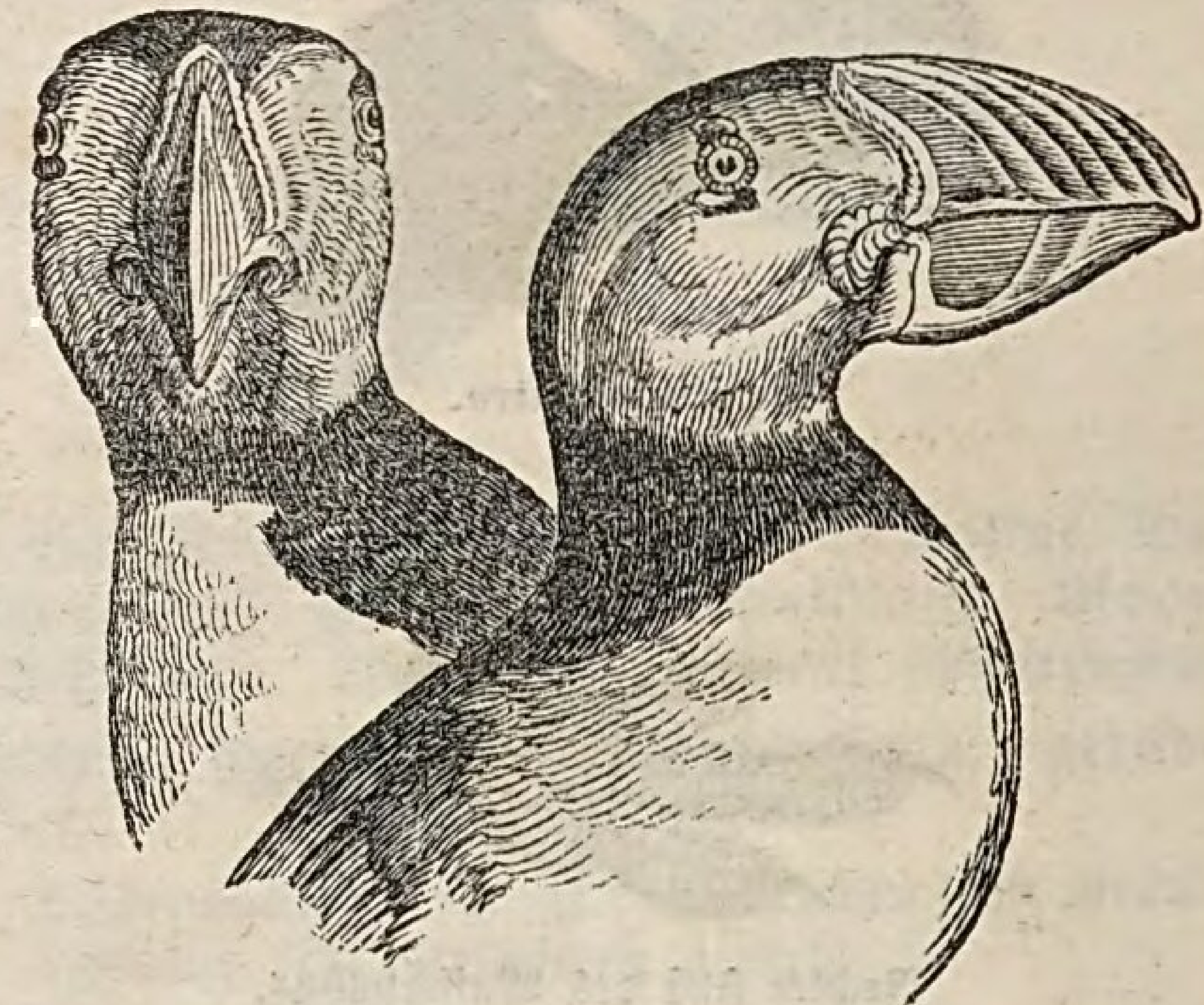
P. cristatus, Haubensteißfuß. Entengroß, mit schwarzbraunem Federbusch und rothbraunem, schwarz gesäumtem Federkragen.

2. Colymbus [gr.], **Seetaucher.** Unterscheidet sich von dem Steißfuß durch ganze Schwimmhaut an den Zehen.

C. glacialis, **Eistaucher.** $2\frac{1}{2}'$ l., oben schwarzbraun und weißgefleckt.



Podiceps cristatus, Haubensteißfuß.



Alca arctica, Papagei=Taucher.

Zweite Familie: Alken.

Flügel verkümmert oder sehr kurz; Beine wie bei den Tauchern, Schnabel dick und gewölbt.

3. Uria [gr.]. Der Schnabel pfriemenförmig zugespitzt, an der Spitze etwas niedergebogen. Flügel so kurz, daß sie kaum flattern können.

U. troile, gemeine Lumme. Entengroß, unten weiß.

U. grylle, Gryll=Lumme. Unten schwarz, sonst wie jene mit weißem Flügelfleck.

4. Alca [nat. N.]. Der Schnabel an den Seiten sehr zusammengedrückt, mit schneidendem Rücken; ganze Schwimmhaut, aber keine Hinterzehe.

A. arctica, Papagei=Taucher. Taubengröße. Schnabel nach vorn zu aus Blau durch Gelb in Roth.

5. Aptenodytes [gr. Zus.], **Pinguin.** Sie können gar nicht fliegen; ihre Schwungfedern sind bloßen Schuppen und ihre Flügel den Flossen ähnlich. Die Füße stehen ganz nach hinten, so daß sich der Vogel nur in aufrechter Stellung auf dem Boden erhalten kann. Wenn sie an das Land kommen, um ihre Eier abzusetzen, so rutschen sie mühsam auf der Brust hin, indem sie ihre Flügel als Vorderfüße gebrauchen. Sie bewohnen nur die Länder südlich vom Aequator. Den Seefahrern sind sie wegen ihres genießbaren Fleisches ein willkommener Fund.

Apt. patagonica, **großer Fetttaucher.** Der größte und bunteste. 3′ hoch.

Dritte Familie: Ruderfüßige Schwimmvögel.

Mit Ruderfüßen. Sie haben lange Flügel und fliegen gut.

6. Pelecanus, Pelikan. Der Schnabel ist lang, der Kopf an der Schnabelwurzel unbefiedert. Sie haben einen Kehlsack.

P. onocrotalus, großer Pelikan. Am kaspischen Meere.



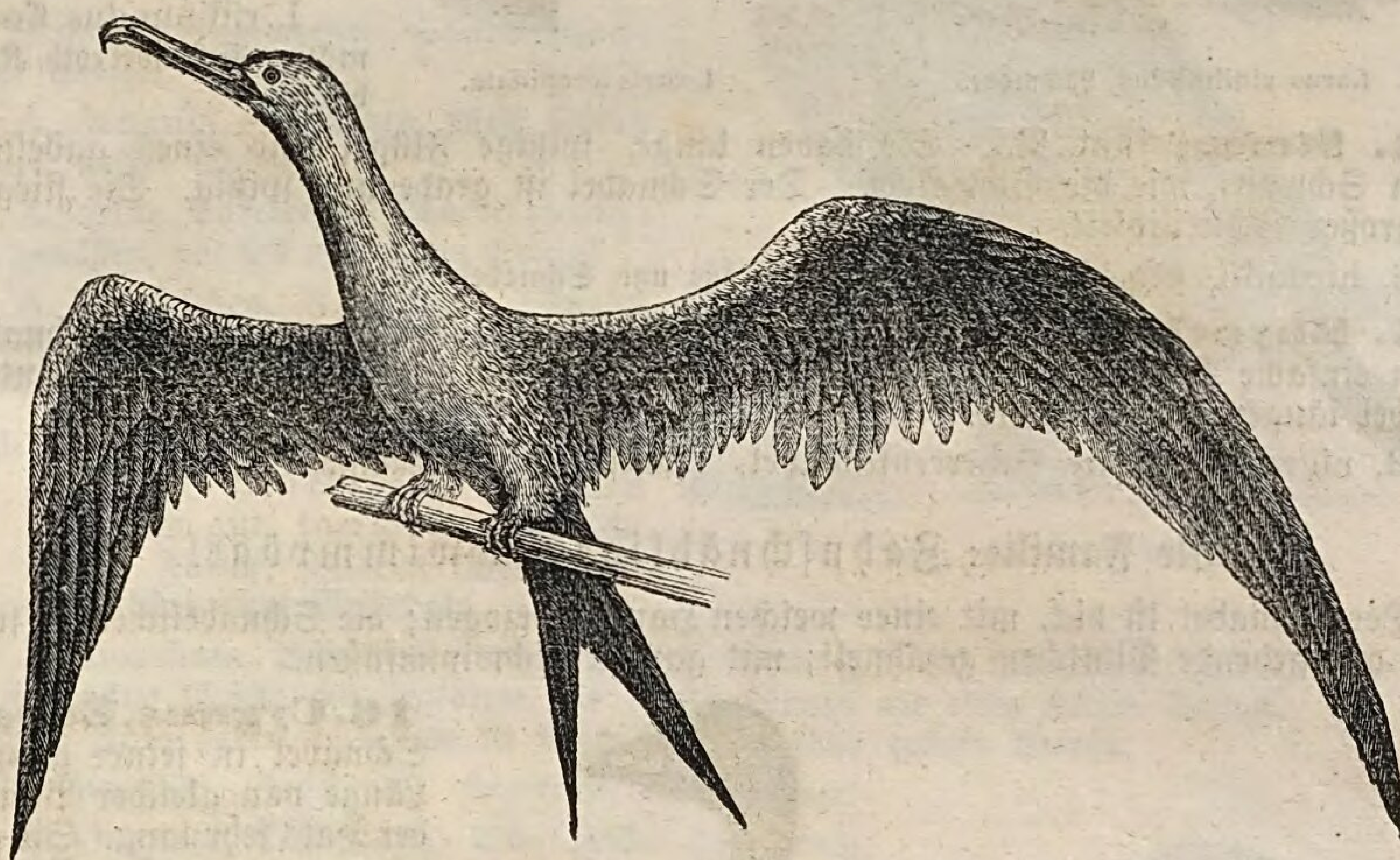
Pelecanus onocrotalus.

7. Carbo. Der Schnabel rundlich, in einen krummen Nagel sich endigend.

C. cormoranus, Kormoran=Scharbe. Rabenähnlich. Im hohen Norden,

8. Tachypetes [gr. A.], **Fregatte.** Flügel außerordentlich groß, der Schwanz gabelförmig.

T. aquila, gemeine Fregatte. Klaftert 12′. Zwischen den Wendekreisen.



Tachypetes aquila, Fregattenvogel.

9. Plotus [von πλωτός], **Schlangenhals** oder **Anhinga.** Der Hals lang und dünn, der Kopf klein.

P. Anhinga, Anhinga. Entengroß, oben schwarz; Schnabel, Füße und Kehlhaut gelb. Gesellig. Amerika.

Vierte Familie: Möven oder langflügelige Schwimmvögel.

Dazu gehören die Schwimmvögel mit langen, spitzigen Flügeln und ganzen Schwimmfüßen, mit freier oder fehlender Hinterzehe.

10. Procellaria [lat. B.]. Der Schnabel ist am Ende hakenförmig gekrümmt. Die Flügel sind sehr groß; daher fliegen diese Vögel sehr weit, und man trifft sie oft mitten im Meere, bis hundert Meilen vom Lande.



Procellaria pelagica.

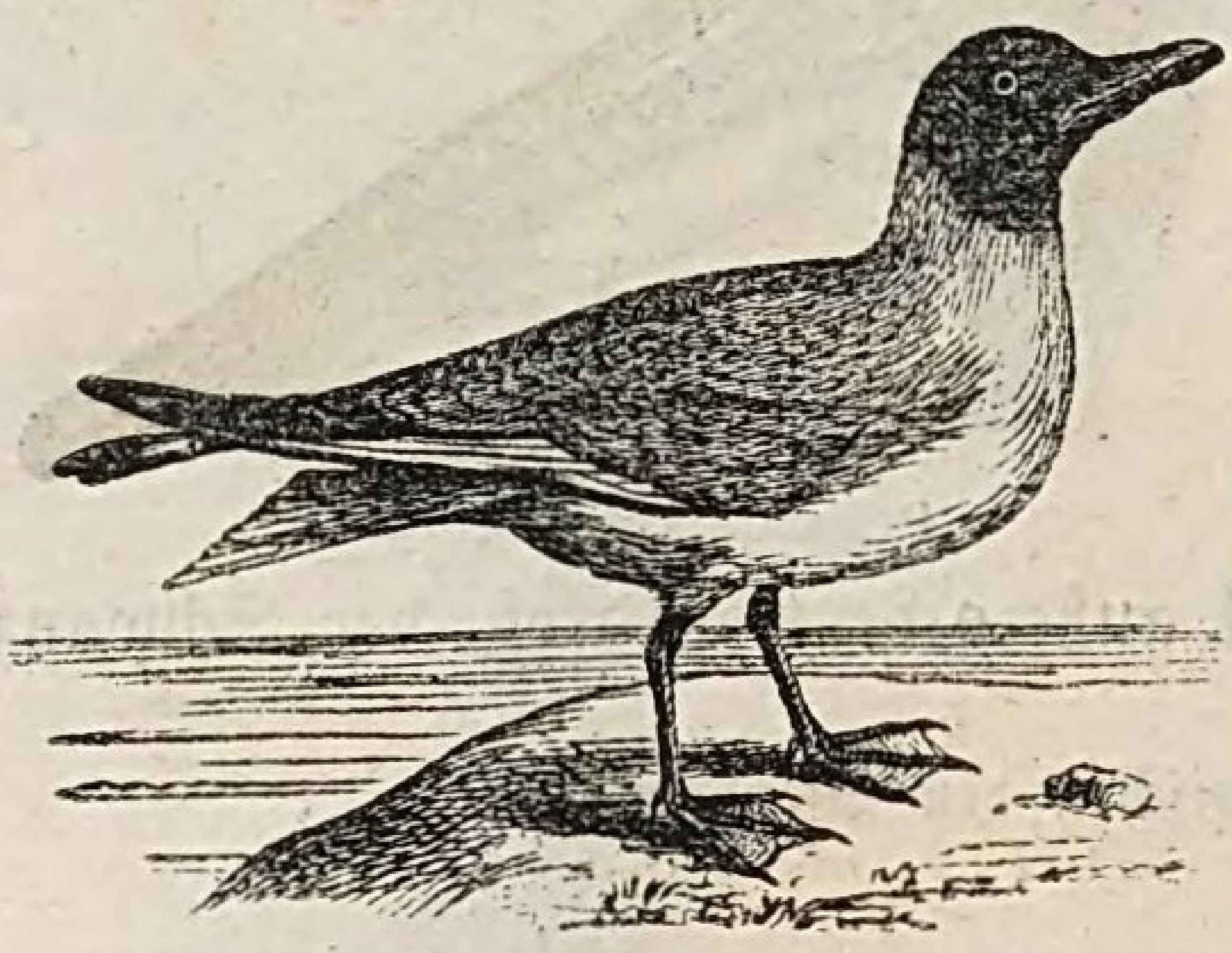
P. gigantea, Riesen=Sturmvogel. Von der Größe einer Gans; rußfarbig.

P. pelagica, kleiner Sturmvogel. Nicht viel größer als eine Schwalbe. Rußfarbig, mit weißen Streifen.

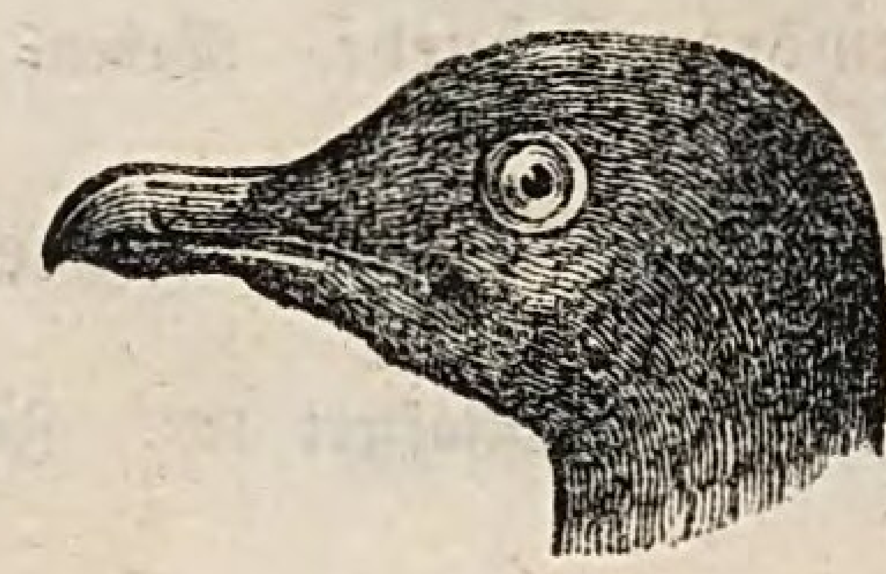
11. Diomedea [gr. B.]. Der Schnabel endigt sich in einen dicken Haken. Es sind die schwersten aller Schwimmvögel.

D. exulans, **wandernder Albatroß.** Weiß, mit schwarzen Flügeln. Größer als ein Schwan. Cap und Neuholland.

12. Lestris [gr.]. Der Schnabel rundlich, die Spitze hakenförmig gekrümmt; Schwanz zugespitzt. Sie jagen der kleineren Möve ihren Raub ab.



Larus ridibundus, Lachmöve.



Lestris crepidata.

L. catarrhactes, **große Raubmöve.** 2′ l., braungrau.

L. crepidata, **Felsenmöve.** Dohlengröße.

13. Larus [gr.], **Möve.** Schnabelrücken messerförmig. Sie fliegen schön u. vortrefflich.

L. canus, **Sturmmöve.** Schnabel grüngelb, Rücken blaugrau.

L. ridibundus, **Lachmöve.** Schnabel roth, Kopf braun.

14. Sterna [nat. N.]. Sie haben lange, spitzige Flügel und einen gabelförmigen Schwanz, wie die Schwalben. Der Schnabel ist grade und spitzig. Sie fliegen mit großer Schnelligkeit.

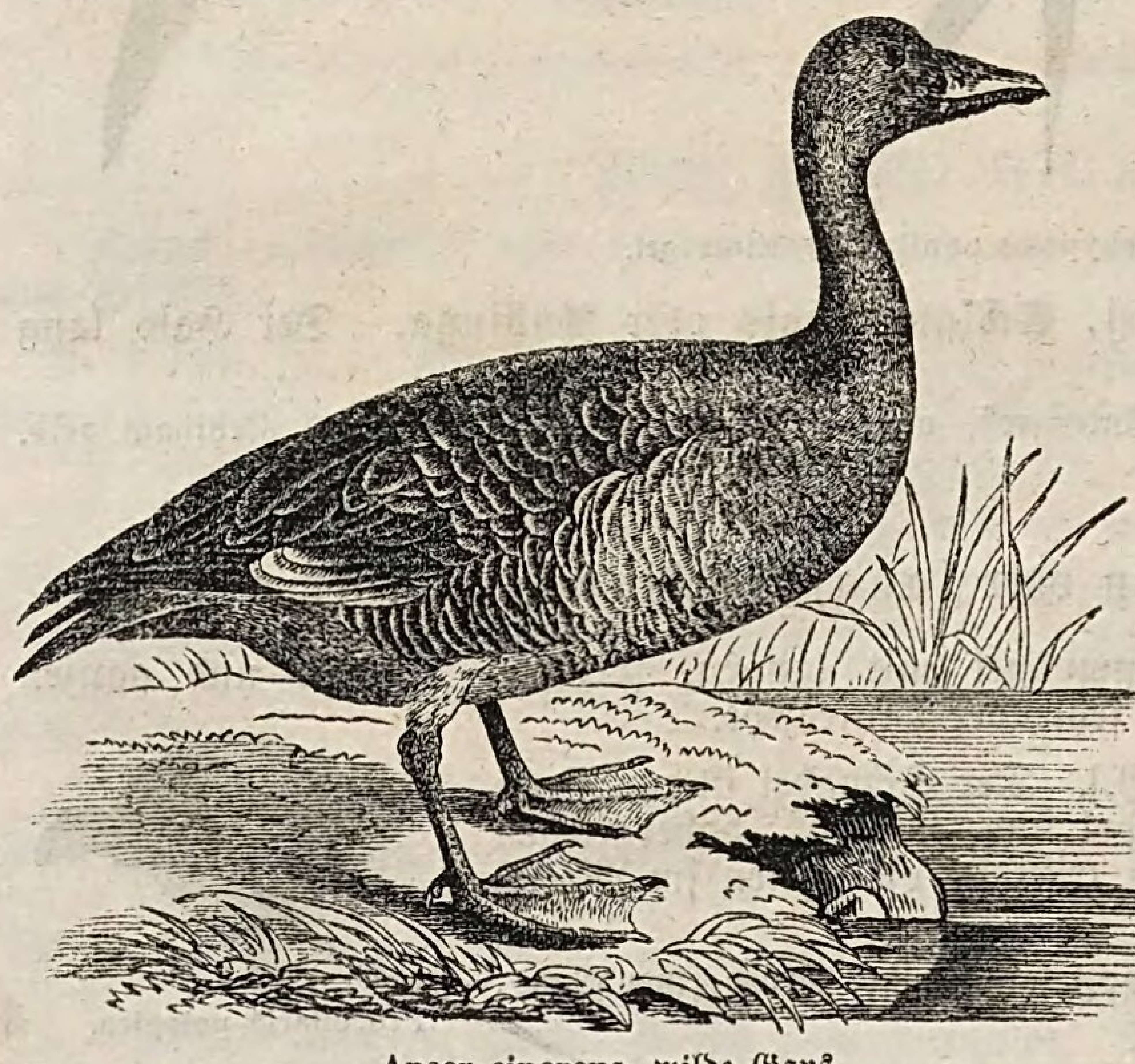
S. hirundo, **gemeine Seeschwalbe.** Füße und Schnabel roth.

15. Rhynchops [gr. Zus.], **Scheerenschnabel.** Der Ober- und Unterschnabel bilden einfache Platten, deren Schneiden wie eine Scheere auf einander passen. Unterschnabel länger als der obere.

R. nigra, **schwarzer Scheerenschnabel.** Taubengröße. Atlantischer Ocean.

Fünfte Familie: Zahnschnäblige Schwimmvögel.

Der Schnabel ist dick, mit einer weichen Haut überzogen; die Schnabelscheiden sind durch quergehende Plättchen gezähnelt; mit ganzen Schwimmfüßen.



Anser cinereus, wilde Gans.

16. Cygnus, Schwan. Schnabel in seiner ganzen Länge von gleicher Breite; der Hals sehr lang. Sie gehören zu den größten Vögeln dieser Ordnung. Sie leben von Körnern und Wasserpflanzen.

C. olor, **gemein. Schwan, wild und zahm.** Der rothe Schnabel an der Wurzel mit schwarzem Höcker. In Europa und Asien.

C. musicus, **Singschwan.** Schnabel schwefelgelb, ohne Höcker am Grunde.

C. Plutonis, **schwarzer Schwan.** In Neuholland. Schnabel karminroth.

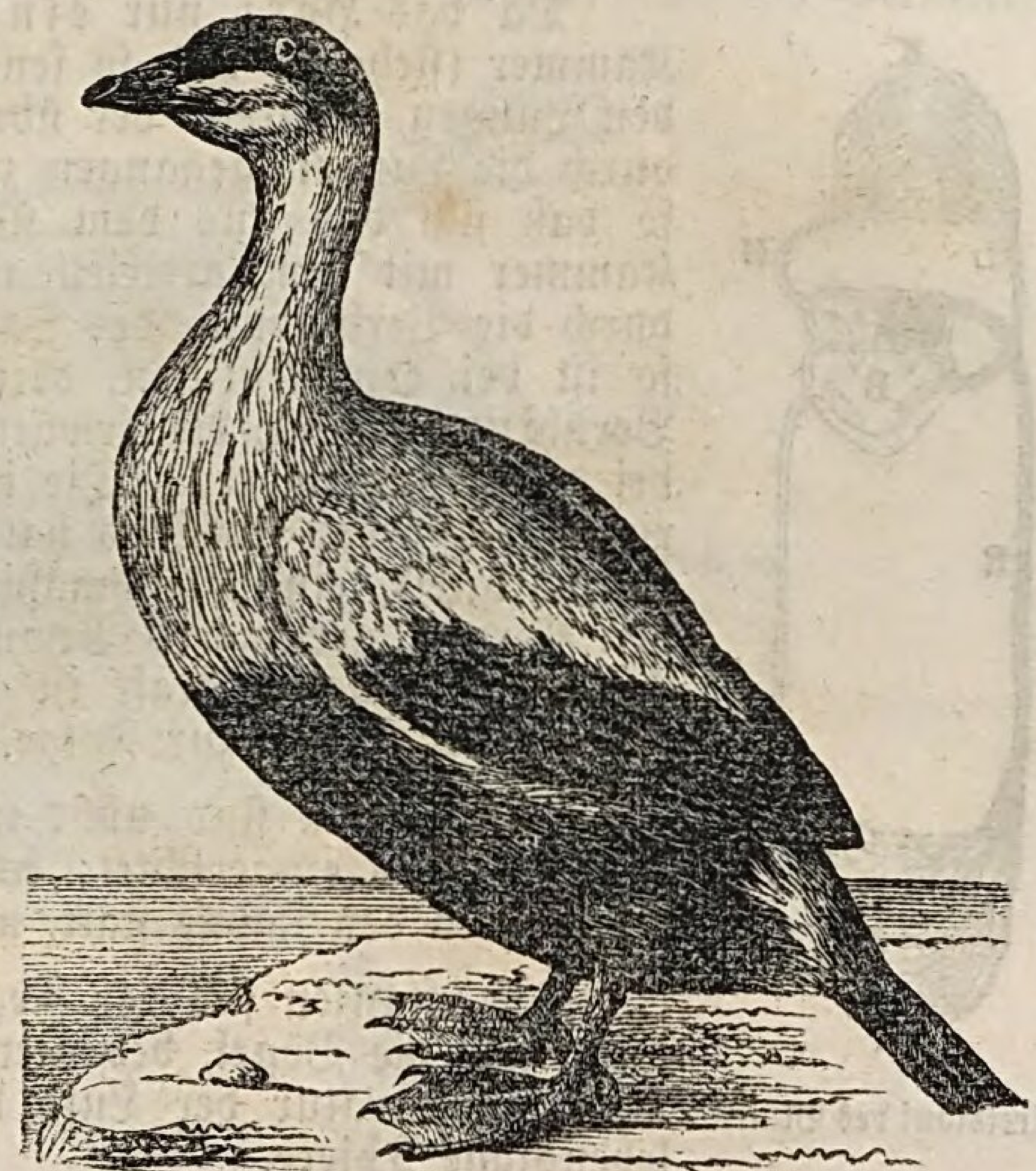
17. Anser. Schnabel vorn schmäler als hinten. Die Beine länger als bei den Enten.

A. cinereus, **wilde Gans.** Von dieser stammen unsere zahmen Gänse.

A. albifrons, **weißstirnige G.** Beine orangegelb. Kleiner.

A. leucopsis, **weißwangige G.** Die kleinste. Selten bei uns.

18. Anas, Ente. Der Schnabel ist an der Spitze eben so breit, oder noch breiter als an der Basis. Die Füße sind kurz und stehen nach hinten. Wenn die Deckfedern der Flügel von schönen und glänzenden Farben sind, so bilden sie einen sogenannten Spiegel. Die Weibchen haben meist eine sehr schlichte, oft ganz andere Färbung als die Männchen.



Anas mollissima, Eiderente.

A. Enten mit häutigem Rande an der Hinterzehe. Sie haben größere, weiter nach hinten gerückte Füße und kürzere Füße; gehen daher schlecht, tauchen aber gut.

A. mollissima, **Eiderente.** Weiß und schwarz; Schläfe erbsengrün; ohne Spiegel.

A. nigra, **Trauerente.** Ganz schwarzbraun; ohne Spiegel.

A. fusca, **Sammtente.** Sammtschwarz; weißer Spiegel.

A. clangula, **Schellente.** Weiß, Rücken schwarz; weißer Spiegel.

A. ferina, **Tafelente.** Schnabel schwarz; grau gewässert, mit hell aschgrauem Spiegel.

A. histrionica, **Kragente.** Schnabel grünlich-schwarz; sehr bunt, mit violettschwarzem Spiegel.

B. Enten ohne heutigen Rand an der Hinterzehe. Gehen ziemlich gut, tauchen aber nicht nach Futter, sondern überstürzen sich blos zum Gründeln.

A. moschata, **Bisamente** oder **Türkische Ente** genannt, stammt aber aus Brasilien und hat ein nacktes Gesicht mit schwarzen und rothen Warzen und einen weißen Spiegel. Bei allen folgenden Arten haben wenigstens die Männchen stets einen grünen Spiegel.

A. boschas, **Stockente.** Stammart der Hausente.

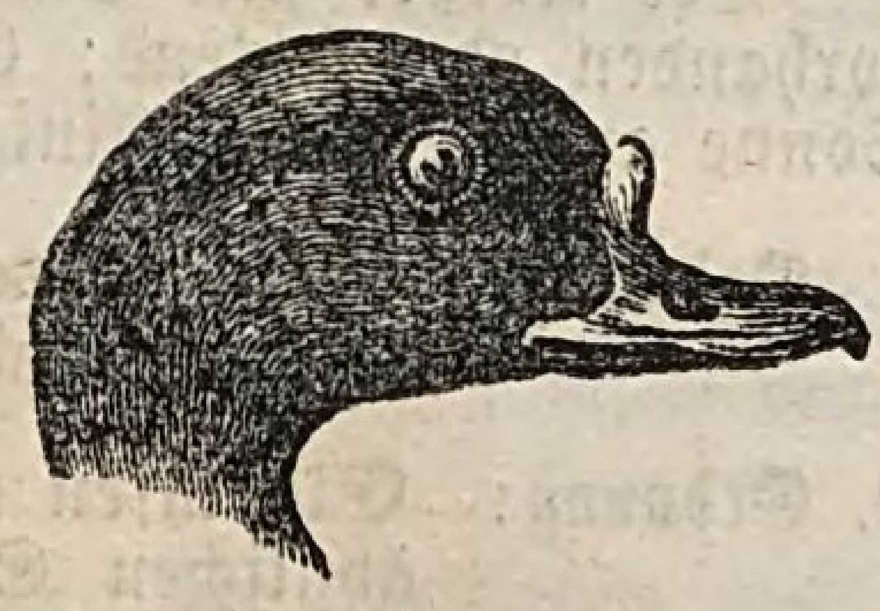
A. clypeata, **Löffelente.** Oberschnabel löffelförmig.

A. acuta, **Spießente.** Das Männchen mit zwei sehr verlängerten Mittelfedern im Schwanze.

A. querquedula, **Knäkente.** Mit schwarzer Brust. Sehr klein.

A. crecca, **Krickente.** Oben mit Zickzacklinien. Die kleinste einheimische.

A. tadorna, **Brandente.** Mit rothem Höcker an der Schnabelwurzel, Mitte des Bauches schwarz.



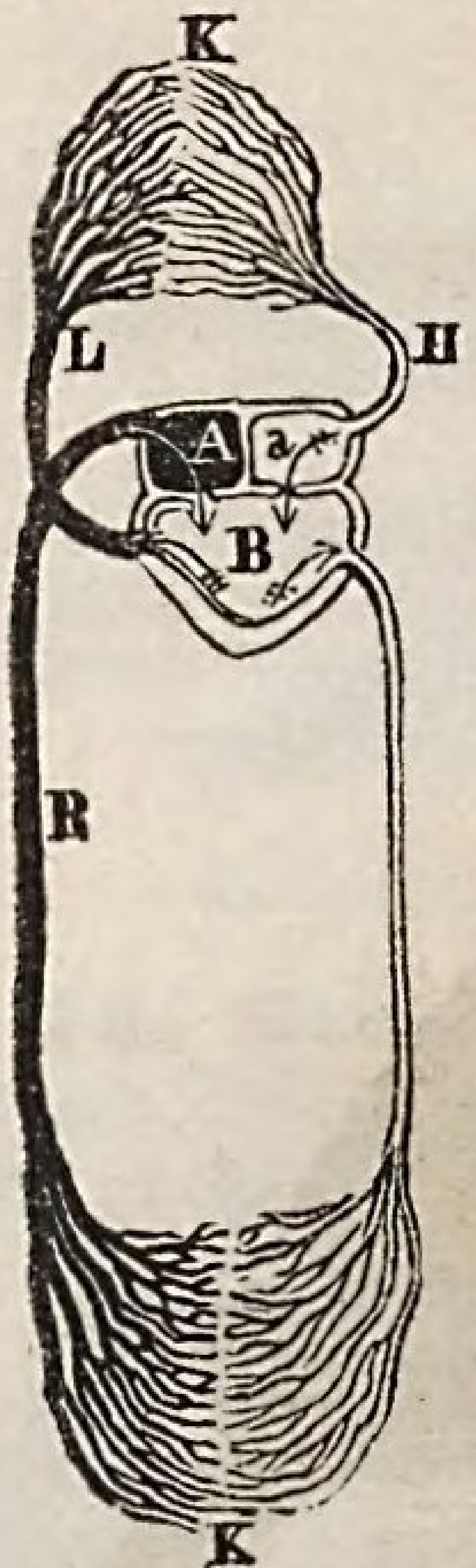
Anas tadorna.

19. Mergus [lat.], **Säger** oder **Tauchgans.** Der Schnabel ist schmäler und walzenförmiger als bei den Enten, und an den Schneiden mit spitzigen, sägeförmigen Zähnen versehen, welche nach hinten stehen; die Spitze des Oberschnabels ist gebogen.

M. merganser, **großer Säger.** Das Männchen hat fast die Größe einer Gans, das Weibchen die einer Hausente. Sommeraufenthalt in den Polarländern, Winteraufenthalt an den Seeküsten von Deutschland, Holland und Frankreich.

Dritte Klasse: Reptilien (Reptilia)

sind Thiere mit Rückgrat, mit stets in die Mundhöhle öffnenden Nasenlöchern, mit Lungen, kaltem rothen Blute, mit Schildern oder Schuppen bedeckt oder ganz nackt.



Kreislauf des Blutes.

Da das Herz nur eine oder eine unvollständig getheilte Kammer (siehe B) hat, so sendet es nur einen Theil des Blutes nach den Lungen, während der übrige Theil seinen Kreislauf, ohne vorher durch die Lungen gegangen zu sein, sogleich durch den Körper antritt, so daß sich das aus dem Körper zurückkehrende venöse Blut in der Kammer mit dem arteriellen mischt. Da die thierische Wärme nur durch die Verbindung des Sauerstoffs mit dem Blute verursacht wird, so ist bei den Reptilien, deren Blut nur zum Theil mit der Luft in Berührung kommt, die Erwärmung desselben geringer (4°—5° R.), als bei den Säugethieren. Die im Gegensatz zu dem Rückenmark sehr geringe Masse des Gehirns hat eine von demselben unabhängigere Nerventhätigkeit, eine gleichmäßigere Vertheilung der Empfindung durch den Körper, geringeres Bewußtsein, große Zähigkeit des Lebens und starke Reproductionskraft in der Wiederherstellung einzelner verlorengegangener Theile zur Folge.

Ihre Zähne sind nicht zum Kauen, sondern blos zum Festhalten ihres Raubes eingerichtet; es findet daher bei ihnen auch kein solcher Unterschied der Zähne statt, wie bei den Säugethieren.

Sie pflanzen sich der Regel nach durch Eier fort, welche sie aber nicht, wie die Vögel, bebrüten, sondern aus denen sich durch die wärmere Temperatur der Luft die Jungen entwickeln. Stumpfsinnige, lebenszähe Thiere.

Eintheilung der Reptilien in 4 Ordnungen.

A. Schuppen-Reptilien.

Der Körper mit Schuppen, Schildern oder Panzern bedeckt; äußere Gliedmaßen vorhanden oder fehlend; Eier, von einer pergamentähnlichen Haut umhüllt, von der Sonne ausgebrütet. Einige lebendige Junge gebärend.

1. Ordnung: **Schildkröten** oder **Chelonier**; der Körper ist von einem Rücken- und einem Bauchschilde bedeckt und hat vier mit Nägeln versehene Füße.

2. Ordnung: **Eidechsen** oder **Saurier**; der Körper ist mit Schuppen- oder schuppenähnlichen Schildern bedeckt und hat ebenfalls in der Regel vier Füße mit Nägeln.

3. Ordnung: **Schlangen** oder **Ophidier**; der Körper ist ohne äußere Gliedmaßen.

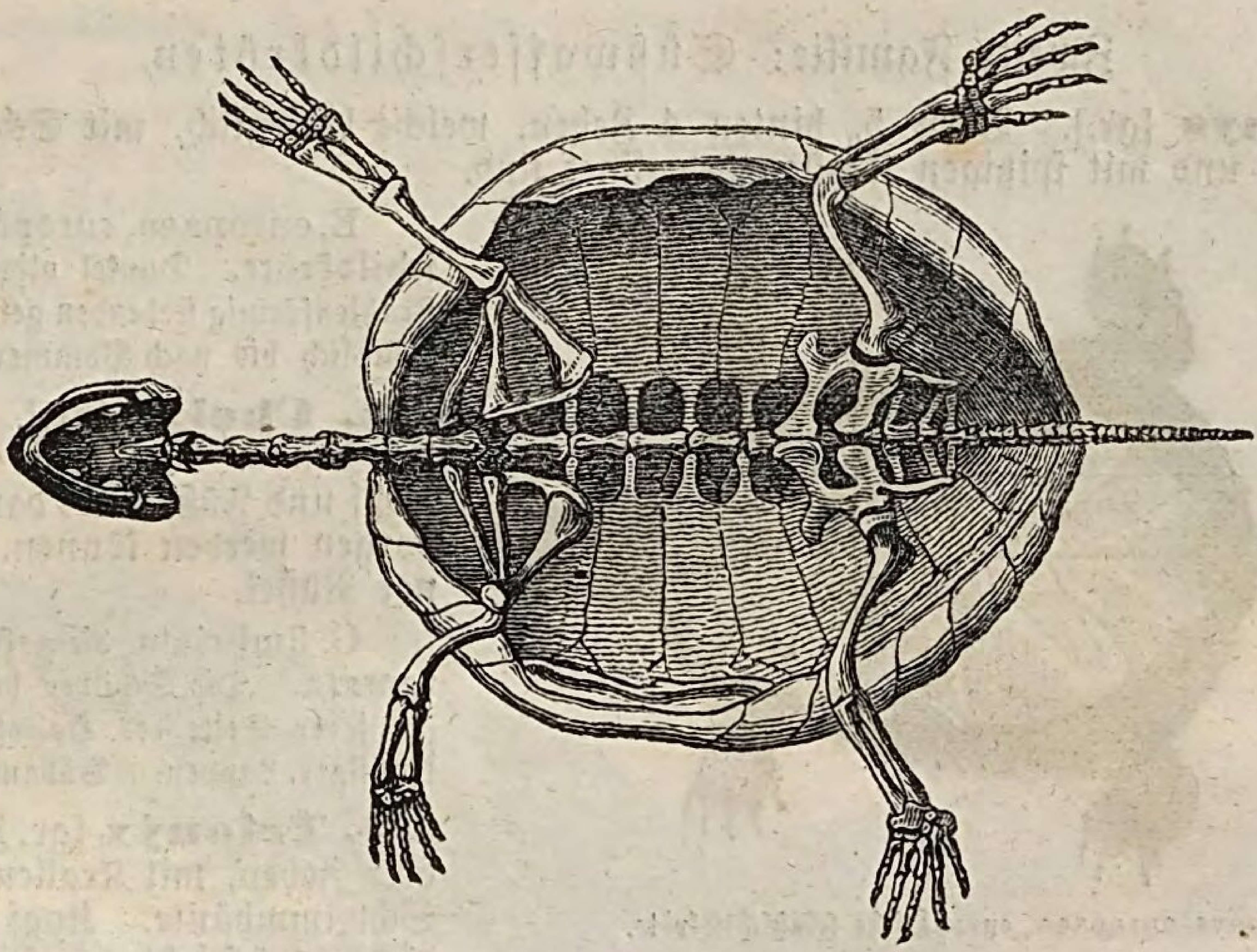
B. Nackthäuter oder Amphibien.

Der Körper bis auf wenige Ausnahmen mit einer nackten, weichen Haut bedeckt; äußere Gliedmaßen meist vorhanden; Eier, von einer Schale oder mit Schleim umhüllt, im Wasser zur Entwickelung gelangend; die Jungen eine Verwandlung bestehend, indem sie als fischartige Thiere aus dem Ei kommen und mit Kiemen versehen sind, welche erst dann verschwinden, wenn sich die Lungen gebildet haben.

4. Ordnung: **Lurche** oder **Batrachier**; der Körper ist nackt, ohne Schilder und ohne Schuppen und hat vier Füße ohne Nägel.

Erste Ordnung: Schildkröten (Chelonii).*)

Die Schildkröten zeichnen sich dadurch aus, daß ihr Körper in einen doppelten Panzer eingeschlossen ist, welcher nur den Kopf, den Hals, den Schwanz und die vier Füße durchläßt. Der obere Panzer ist gewölbt und wird durch die mit einander verwachsenen Rippen gebildet; der untere, welcher platt ist, stellt das Brustbein vor, so daß die weichen Theile des Rumpfes innerhalb des Skeletts stecken; auch das Schulter-



Schildkrötenskelett.

blatt liegt unter den Rippen. Man unterscheidet an dem Oberpanzer oben längs des Rückens 5 bis 6 schildähnliche Abtheilungen oder Schildchen. Auf jeder Seite dieser Rückenschildchen befinden sich 4 andere, welche durch Nähte mit einander verbunden sind. Die 5 Rückenschildchen, mit den 4 Seitenschildchen auf jeder Seite, machen zusammen 13 Schildchen.

Bei mehreren Arten sind diese Schildchen blos knochenartig, ohne Ueberzug; bei anderen haben sie einen lederartigen, bei noch andern einen sehr schönen, hornartigen Ueberzug, welcher das sogenannte Schildpatt liefert.

Der Brustpanzer wird ebenfalls durch Quernähte in mehrere Felder getheilt. Außerdem ist der Rand des Rückenschildes noch mit 24 Schildchen belegt, nämlich von 1 bis 12 zu jeder Seite.

Die Schildkröten haben keine Zähne; statt derselben haben die Kinnladen meist einen hornartigen Ueberzug.

Ihre Nahrung besteht meist in Pflanzen, bei einigen in Schnecken, Regenwürmern, Fischen und Muscheln. Sie können Monate lang ohne Nahrung ausdauern, haben ein äußerst zähes Leben und bewegen sich noch Tage lang, nachdem ihnen der Kopf abgeschnitten ist. Eier und Fleisch dieser Thiere sind eine vortreffliche Speise. Die meisten in den tropischen Gegenden.

Erste Familie. Landschildkröten: 1. Testudo.
Zweite Familie. Süßwasserschildkröten: 2. Emys. 3. Chelys. 4. Trionyx.
Dritte Familie. Seeschildkröten: 5. Chelonia.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Testudo graeca, Chelys fimbriata.

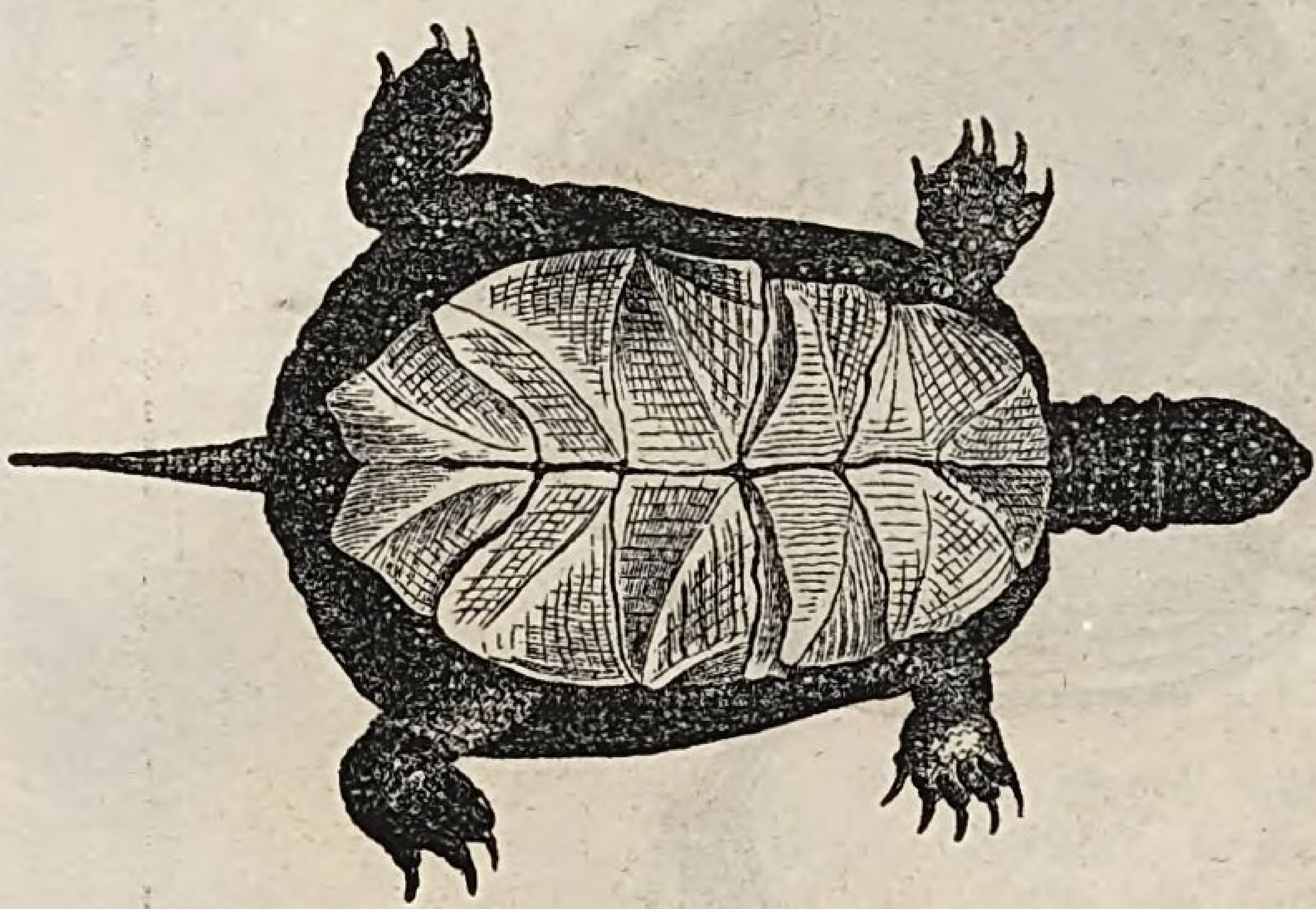
Erste Familie: Landschildkröten.

1. Testudo. Ueberall 5 Zehen, welche aber verwachsen und unbeweglich sind. An den Vorderfüßen 5, an den hinteren 4 Nägel, alle dick und hufähnlich. Kopf und Füße können ganz in den Panzer hineingezogen werden; der Oberpanzer ist hoch und gewölbt und durch einen knöchernen Rand fest mit dem Brustpanzer verbunden.

T. graeca, griechische Schildkröte. Gelb und braunschwarz marmorirt, gegen 10″ l. Im südlichen Europa.

Zweite Familie: Süßwasserschildkröten.

2. Emys [gr.]. Vorn 5, hinten 4 Zehen, welche beweglich, mit Schwimmhaut verbunden und mit spitzigen Krallen bewaffnet sind.



Emys europaea, europäische Flußschildkröte.

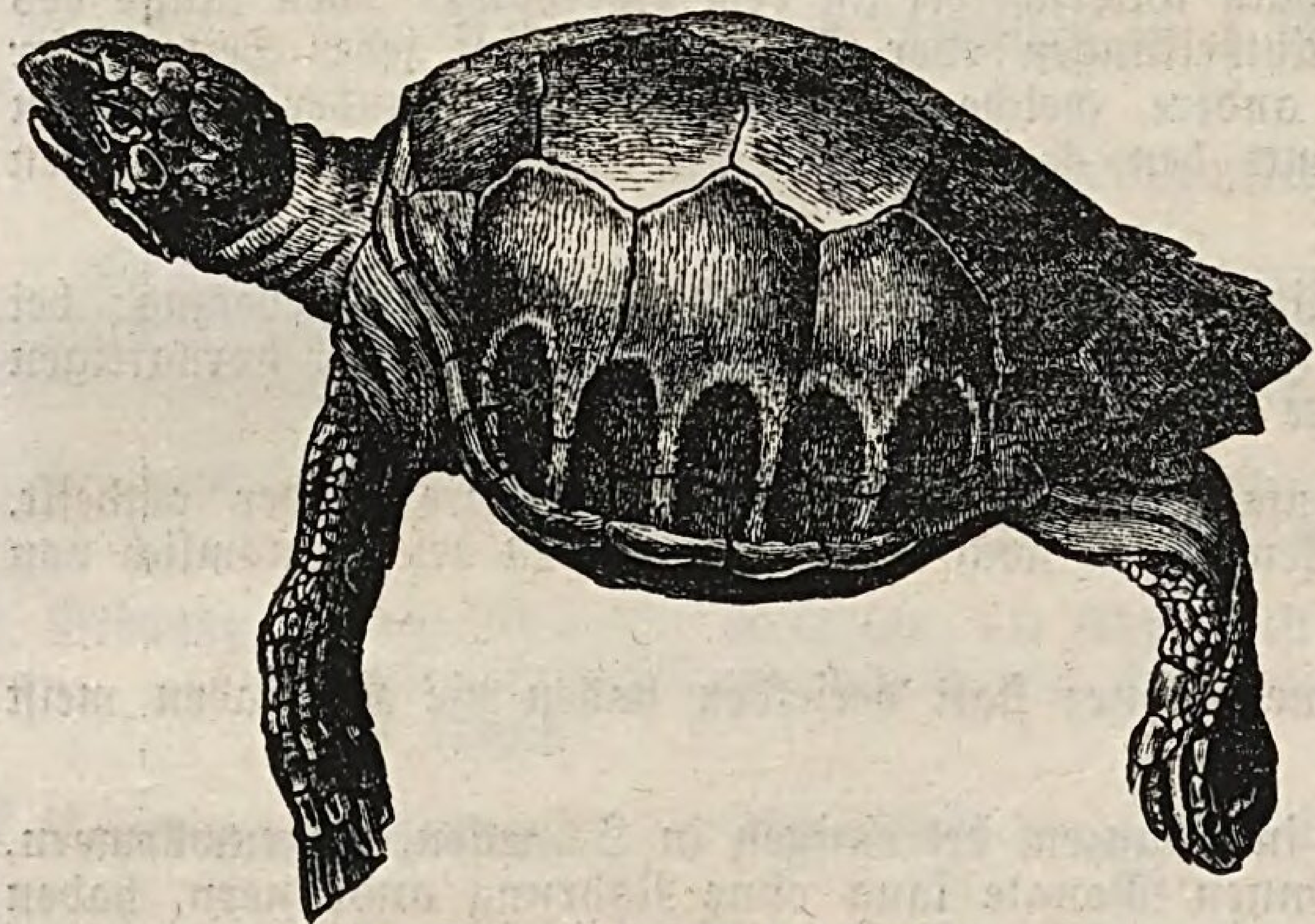
E. europaea, europäische Flußschildkröte. Dunkel olivenbraun mit strahlenförmig stehenden gelben Punkten. Nördlich bis nach Pommern verbreitet.

3. Chelys [gr.]. Füße wie bei Emys. Schild so klein, daß Kopf und Füße nicht darunter verborgen werden können. Ein dünner Rüssel.

C. fimbriata, die gefranste Matamata. Die Schilder bilden Höcker. Zu jeder Seite des Halses eine Reihe fransiger Lappen. Südamerika.

4. Trionyx [gr. Zus.]. Nur drei Zehen, mit Krallen versehen; Schwimmhäute. Kopf und Füße nicht zurückziehbar. Ein Rüssel.

T. aegyptiacus, ägyptische Schildkröte oder Tirse. Dunkelbraun; weiß gefleckt.



Chelonia mydas, Riesenschildkröte.

Dritte Familie: Seeschildkröten.

5. Chelonia [gr.]. Füße flossenartig, die Vorderbeine länger als die hinteren. Der flach gewölbte Oberpanzer weder Kopf noch Füße deckend.

Ch. mydas, Riesenschildkröte. 7′ l. und 800 Pfund schwer. Gesellig im atlantischen Meere.

Ch. imbricata, Carettsch. Die dachziegelförmig liegenden Schilder liefern das Schildpatt. Die Eier sehr geschätzt. Antillen, Südsee.

Zweite Ordnung: Eidechsen (Saurii).*)

Der Leib ist langgestreckt; vier, bisweilen zwei oder gar keine Gliedmaßen; die Zehen sind mit Nägeln, die Kinnladen mit spitzigen Zähnen bewaffnet.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Crocodilus vulgaris, Podinema Teguixin, Lacerta agilis, Chamaeleon africanus, Basiliscus mitratus, Anguis fragilis.

Die meisten leben nur in dem wärmeren Klima; in Deutschland befinden sich nur wenige Arten.

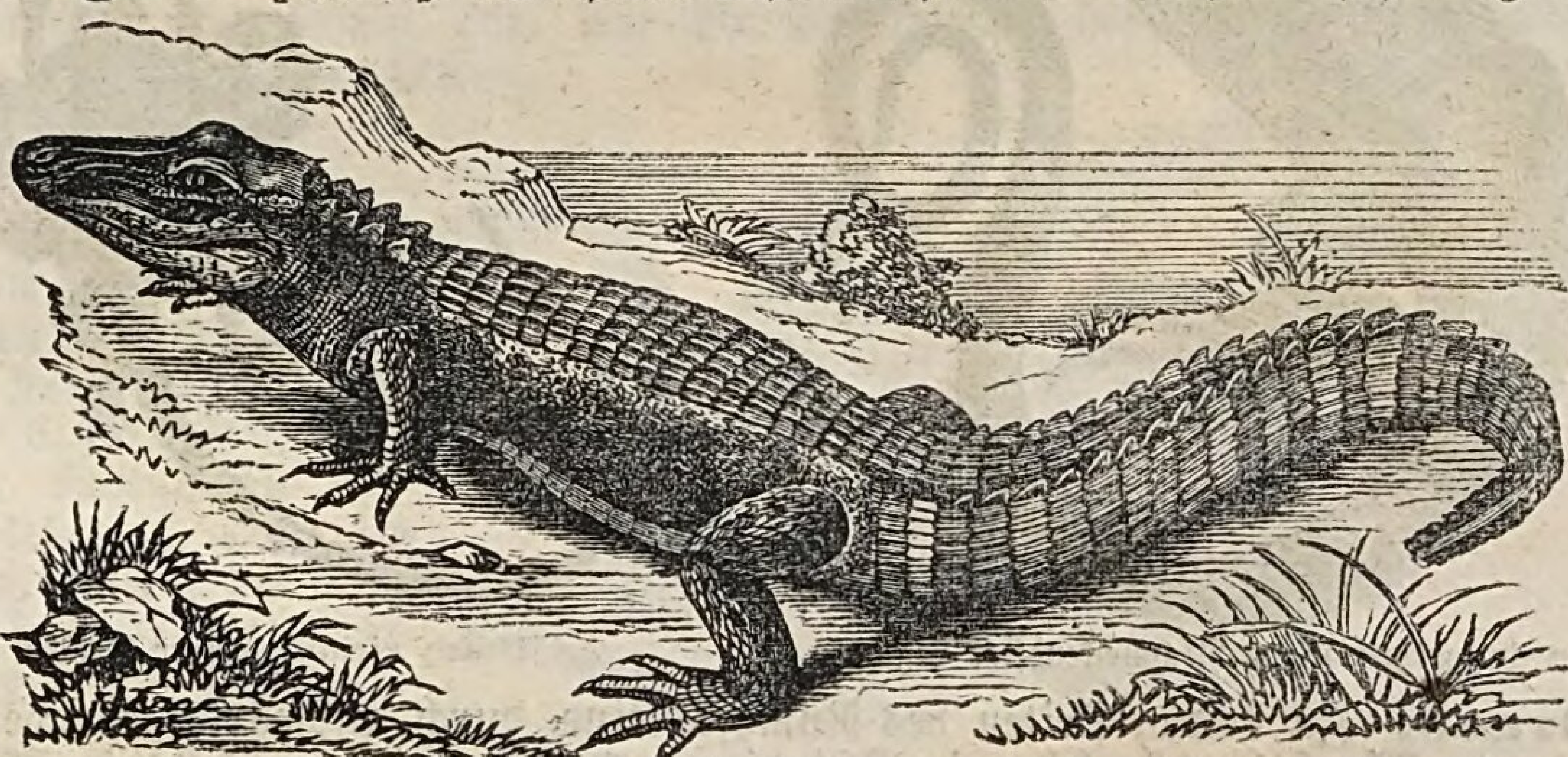
Erste Familie. Panzer=Eidechsen: 1. Crocodilus. 2. Alligator. 3. Rhamphostoma.
Zweite Familie. Schuppen=Eidechsen: 4. Monitor. 5. Lacerta. 6. Iguana. 7. Basiliscus. 8. Draco. 9. Gecco. 10. Chamaeleon. 11. Scincus.
Dritte Familie. Ringel=Eidechsen: 12. Chirotes.

Erste Familie: Panzer=Eidechsen.

1. Crocodilus. Der Schwanz an den Seiten zusammengedrückt, die 4zehigen Hinterfüße mit ganzer Schwimmhaut versehen; Körper und Schwanz sind mit großen viereckigen Schuppenschildern bedeckt, von denen die oberen längs des Körpers einen vorstehenden Rand oder eine sogenannte Gräte (Kamm oder Kiel) bilden. Zunge unbeweglich. Eine Art Gaumensegel verschließt die Luftröhre willkürlich, so daß sie auch unter dem Wasser das Maul öffnen können, um die Beute zu ergreifen. Auch die Nasenlöcher an der Schnauzenspitze sind verschließbar. Ihre Eier sind hart, von der Größe der Gänseeier.

C. vulgaris, gemeines oder **Nilkrokodil.** Mit länglichem, plattem Rüssel. Wird gegen 30′ l. Sie leben in großen Flüssen und sind fleischfressend.

2. Alligator [lat. B.]. Nur halbe Schwimmhäute an den Hinterfüßen. In Amerika.



Alligator lucius, Hecht=Alligator.

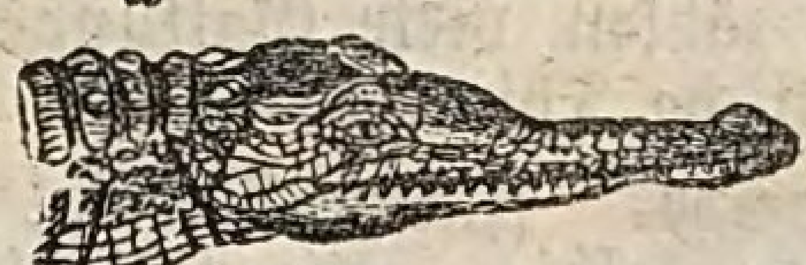
A. lucius, **Hecht=Alligator.** 14′ l., Schnauze hechtähnlich. Besonders im Mississippi. Sehr gefährlich.

A. sclerops, **Brillen=Kaiman.** 10′ l., weniger gefährlich. Südamerika.

3. Rhamphostoma [gr. Zus.]. Hinterfüße mit ganzer, Vorderfüße mit halber Schwimmhaut; Schnauze schmal und lang.

Rh. gangeticum, **Gavial.** 6′ l., schmutzig grün, ungefährlich. Im Ganges.

a



Rhamphostoma gangeticum.

b

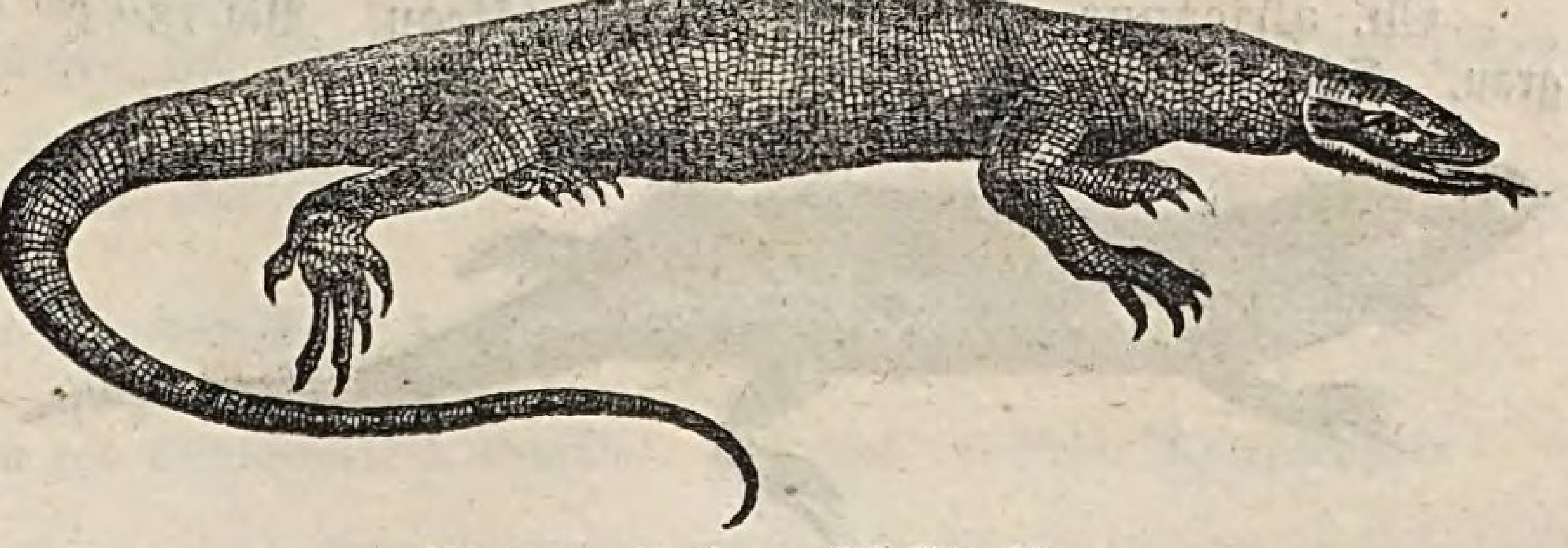


Alligator sclerops.

Zweite Familie: Schuppen=Eidechsen.

4. Monitor. Gespaltene Zunge, Kopf u. Rumpf schlangenartig, beschuppt, der Schwanz seitlich zusammengedrückt, oben zu einer Längskante. Sie sollen die Nähe der Krokodile durch Zischen verrathen.

M. niloticus, **Nil=Eidechse.** 5—6′ l. Graubraun, weißlich gefleckt.



Monitor niloticus, Nil=Eidechse.

5. Lacerta. Gespaltene Zunge, runder Schwanz. Auch der Gaumen ist mit 2 Reihen Zähnen besetzt; eine Reihe breiter Schuppen unter dem Halse bilden ein Halsband.

L. ocellata, **Perlen-Eidechse.** Die größte, bis 18″ l. Oben schwarz und grün getüpfelt. Südfrankreich und Spanien. — L. viridis, **grüne Eidechse.** — L. agilis, **flinke E.** Bauch und Seiten beim Männchen grün, sonst graubraun. Beide häufig in Deutschland.

6. Iguana, Leguan oder **Kiel-Eidechse.** Längs Rücken und Schwanz eine Reihe von Hornplatten. Eine Kehlwamme. Die Zunge fleischig, nicht ausstreckbar. Leben auf Bäumen und gehen auch in's Wasser.

I. delicatissima, **wohlschmeckendster Leguan.** 4—5′ l. Grünlich, dunkel gefleckt. In Südamerika.

7. Basiliscus. Zunge fleischig. Längs Rücken und Schwanz ein Hautkamm. Am Hinterkopf eine Art Helm.

B. mitratus, **gehelmter Basilisk.** Braun. 2′ l. Südamerika.



Iguana delicatissima, wohlschmeckendster Leguan.



Draco viridis, grüner Drache.

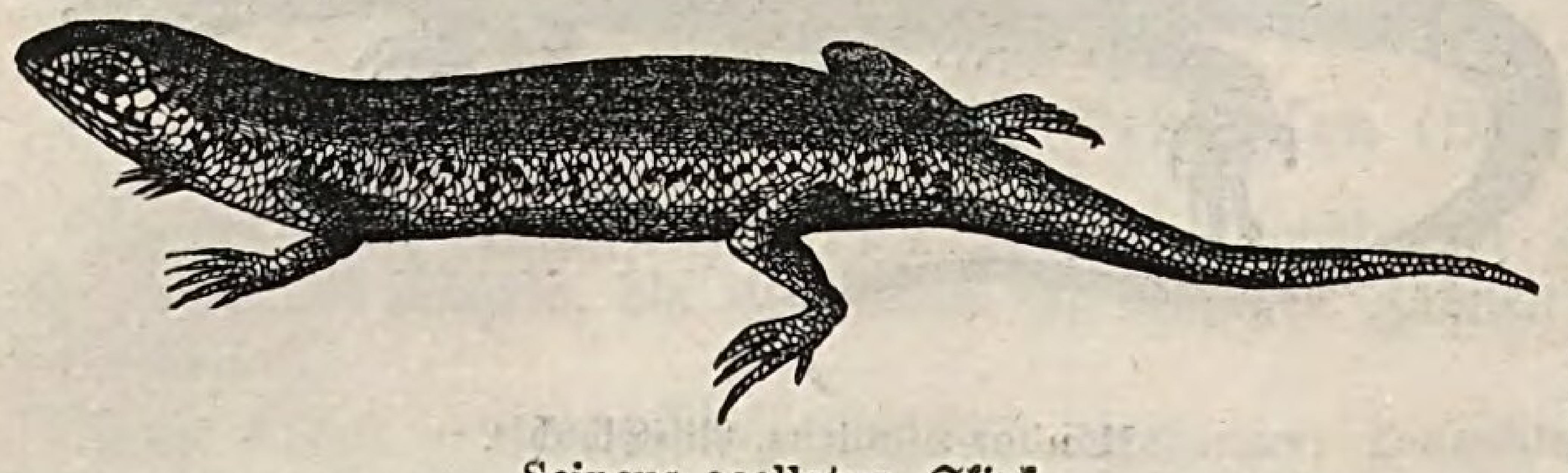
8. Draco. Zu beiden Seiten des Rumpfes eine, durch auswärts gehende Rippen ausgespannte, Flughaut; sie leben in Ostindien und sind kleine unschädliche Thierchen.

Dr. viridis, **grüner Drache.** Grün, mit blaßbrauner Flughaut. Kehlsack. Auf Java.

9. Gecco [Ind. N.]. Die Geckonen haben breite, dicke Zehen, auf der untern Seite mit Falten versehen, zwischen welchen eine Feuchtigkeit ausschwitzt, mit deren Hülfe sie beim Heraufklettern an Felsen leicht haften bleiben. Sie haben Aehnlichkeit mit den Salamandern, kommen in die Häuser und kriechen selbst an der Decke der Zimmer umher. Sie zählen viele Gattungen und Arten und leben in den warmen Ländern. Träge nächtliche Thiere.

10. Chamaeleon. Zunge klebrig, sehr weit ausstreckbar zum Fangen von Insecten, an der Spitze kolbig. Ein Wickelschwanz. Jedes Auge kann, unabhängig vom andern, bewegt werden. Die Haut mit körnigen Schuppen besetzt; die fünf Zehen an jedem Fuße sind in zwei Partieen verwachsen und einander entgegengesetzt, so daß die eine Partie 2, die andere 3 Zehen enthält. Sie leben auf Bäumen und sind träge Thiere. Merkwürdig ist ihr Farbenwechsel.

Ch. africanus, **afrikanisches Chamäleon.** Bis 18″ l. Das größte. Gewöhnlich stahlgrau. Süd-Spanien und Afrika.



Scincus ocellatus, Skink.

11. Scincus [gr]. Zunge kurz und nicht ausstreckbar. Kopf, Hals u. Leib gleich dick; Grabfüße; auf dem Kopfe große Schuppenschilde. Heimath vorzüglich Asien. — Sc. ocellatus, **Skink.** Röthlichgrau. Sicilien, Sardinien und Afrika.

Zu den **Skinks** zählt man auch die **Zweifüßler** (Bipes), blos mit Hinterfüßen, und die sehr schlangenähnliche, lebendige Junge gebärende **Blindschleiche** (Anguis fragilis), ohne äußere Extremitäten, aber noch mit Brustbein und Becken.

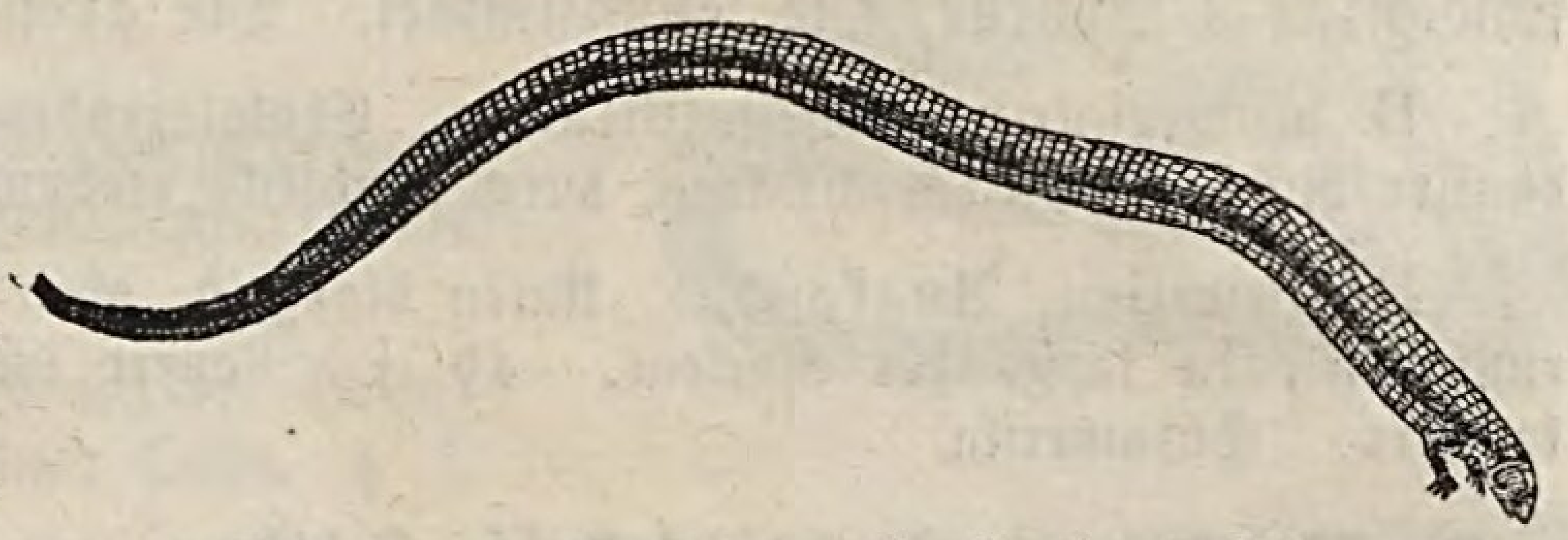


Bipes Pallasii, Zweifüßler.

Dritte Familie: Ringel-Eidechsen.

12. Chirotes. Blos mit Vorderfüßen.

Ch. canaliculatus, **gestreifte Handwühle.** Spannenlang, fingerdick. Mexico.

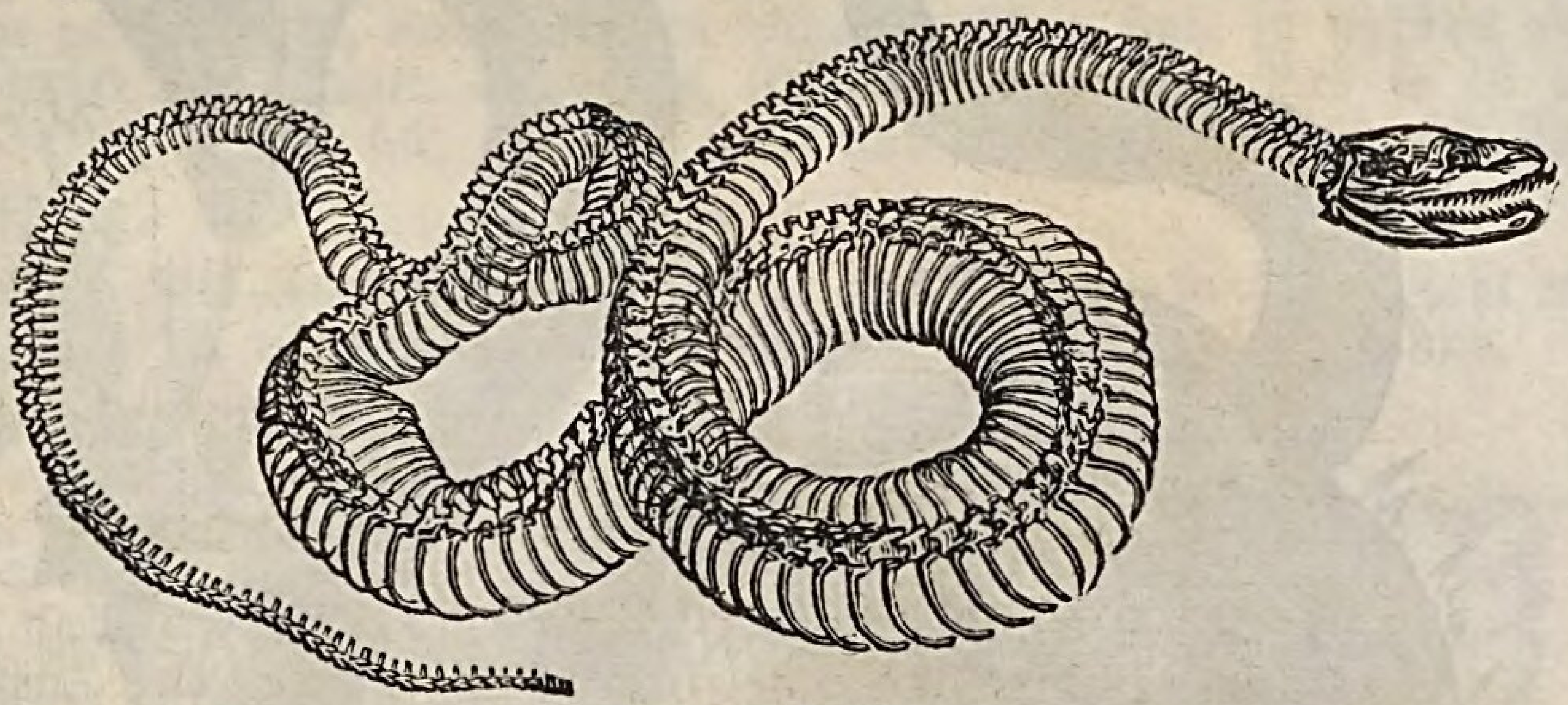


Chirotes canaliculatus, gestreifte Handwühle.

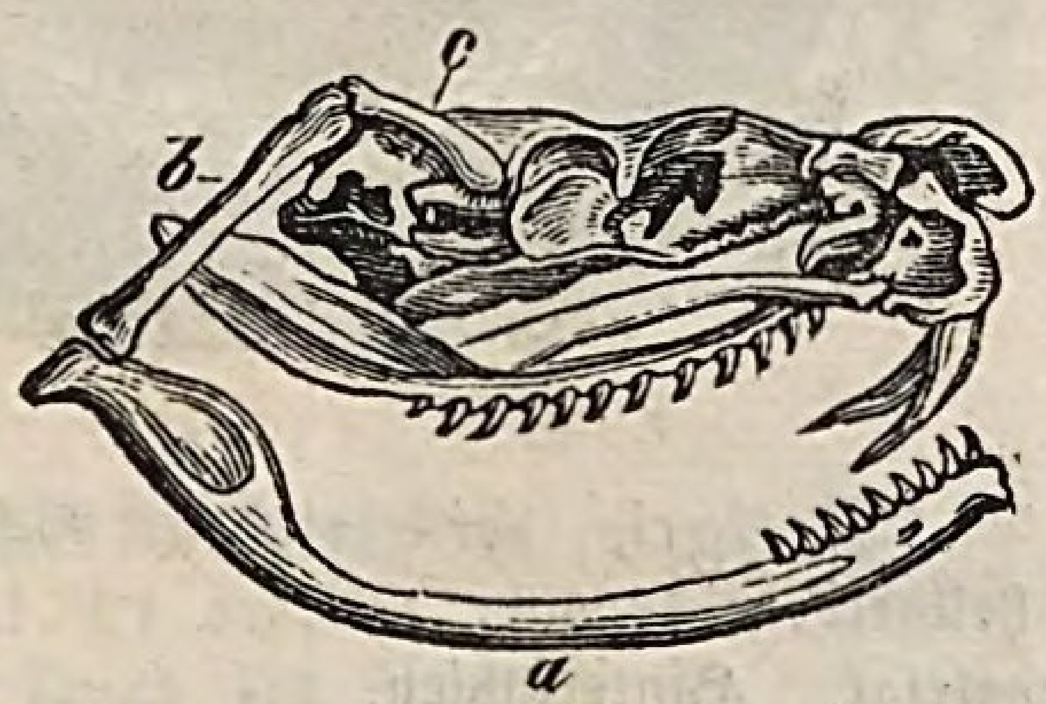
Dritte Ordnung: Schlangen (Ophidii).*)

Körper walzenförmig und, wie die Eingeweide, langstreckig, ohne Gliedmaßen. Athmen nur durch **Lungen.**

Haut oben gewöhnlich mit Schuppen, unten mit Schildern, wie in einander geschobene Ringstücke, bedeckt. Keine Augenlider, dafür eine durchsichtige Hautkapsel, wie ein Uhrglas. Die Zahl der Wirbel beträgt oft über 300, die beweglichen Rippen (an Zahl bis 250 Paare) fangen schon am Kopfe an, und das Thier schiebt sich mit ihnen, in rechts nach links wechselnden Windungen, schlängelnd fort. Wo sie aufhören, beginnt der Schwanz. Die beiden Arme des Unterkiefers (a) sind vorn nicht mit einander verbunden und mit ihren Gelenkköpfen nicht direkt, sondern durch zwei längliche Knochen, das lange Quadratbein (b) und das bewegliche Zitzenbein (c), in den Schädel eingelenkt, so daß sich der Rachen bis über die Grenzen des Kopfes zu öffnen und außerordentlich dicke Körper zu verschlingen vermag. Die sehr bewegliche Zunge weit vorstreckbar und vorn gespalten. Die eine Lunge ist ganz klein und verkümmert, die andere (linke) außerordentlich verlängert über Magen und Milz hinaus. Sie haben nicht allein Zähne an dem Ober- und Unterkiefer, sondern auch an dem Gaumen. Sie pflanzen sich durch Eier fort; aber einige Arten bringen lebendige Junge zur Welt.



Schlangenskelett.



Schädel der Klapperschlange von der Seite.

Die Schlangen häuten sich alle Jahre, d. h. sie legen die alte Haut ab und bekommen eine neue.

Erste Familie.	Schlangen ohne Giftzähne: 1. Boa. 2. Python. 3. Tropidonotus.
Zweite Familie.	Schlangen mit Furchenzähnen: 4. Dryophis.
Dritte Familie.	Schlangen mit Giftzähnen: 5. Crotalus. 6. Pelias. 7. Naja. 8. Hydrophis.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Eryx turcicus, Boa constrictor, Crotalus horridus.

Erste Familie: Schlangen ohne Giftzähne.

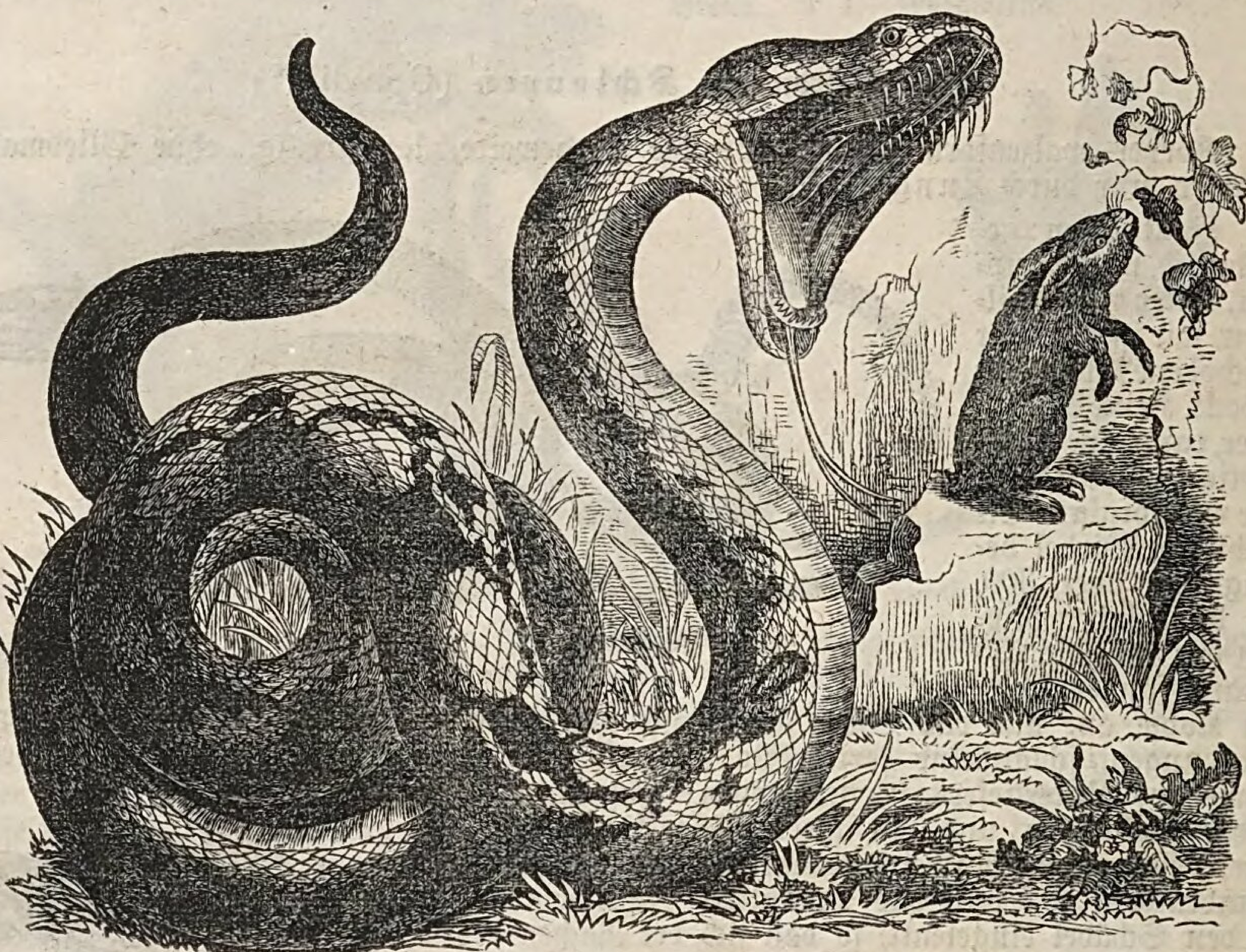
Bisweilen durch ihre Größe gefährlich. Kopf nach vorn verschmälert; Hals kaum verengert. Schwanz ziemlich lang, bis ein Drittel der Körperlänge.

1. Boa [ant. N.]. Auf dem Kopfe Schuppen; am Grunde des kurzen Greifschwanzes 2 Sporne, wie Fußstummel. Die größten Schlangen.

B. constrictor, Königsschlange. Chokoladenbraun. Eine Reihe genau elliptischer, großer, dunkler Ringe längs des Rückens, durch Rechtecke verbunden. Bis 30′ l. Klettert. Südamerika.

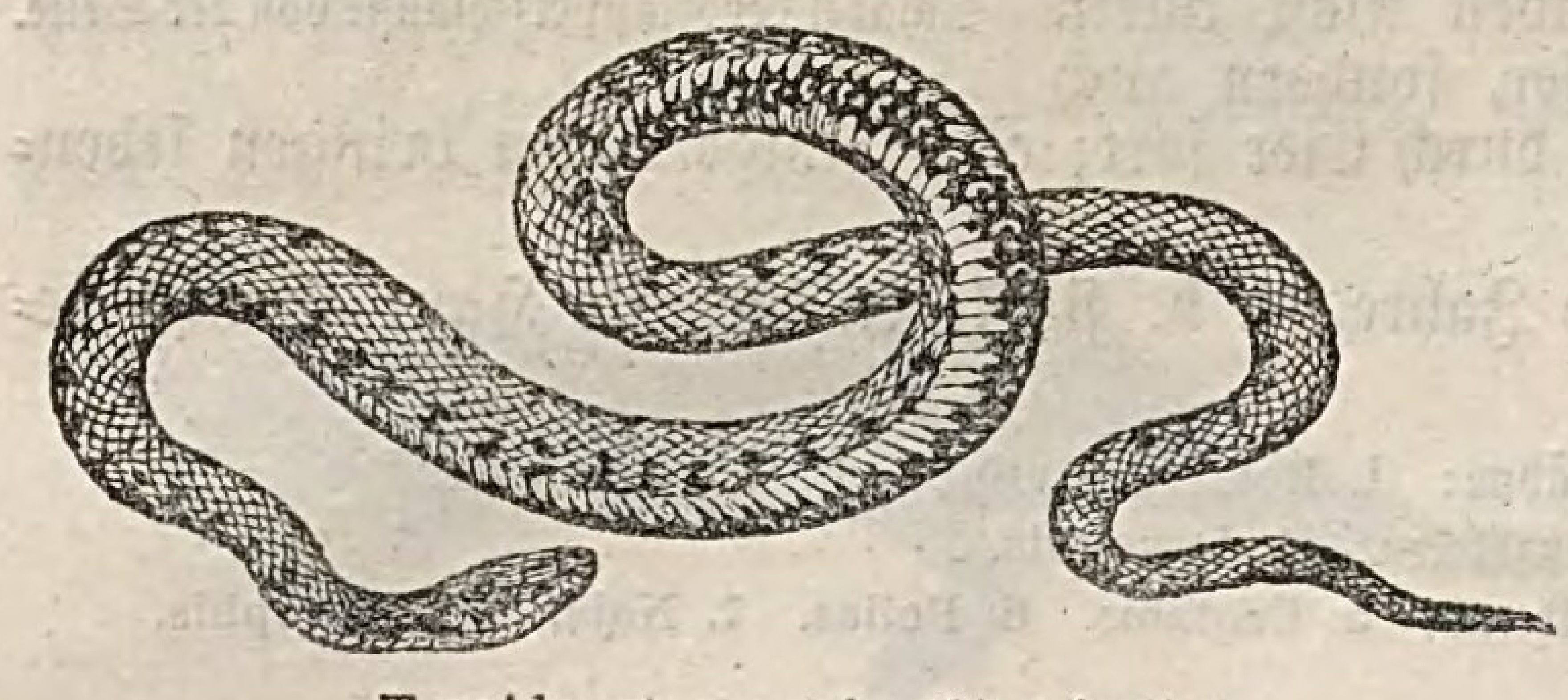
B. aquatica, Anakonda. Unten blaßgelb, oben schwärzlich, mit 2 Reihen voller, dunkler, runder Flecken längs des Rückens. 40′ l. Lauert im Wasser den Thieren auf, die zur Tränke kommen. Südamerika.

2. Python. Auf dem Kopfe Schilder; am Grunde des Schwanzes 2 Sporne.



Python tigris, getigerter Schlinger.

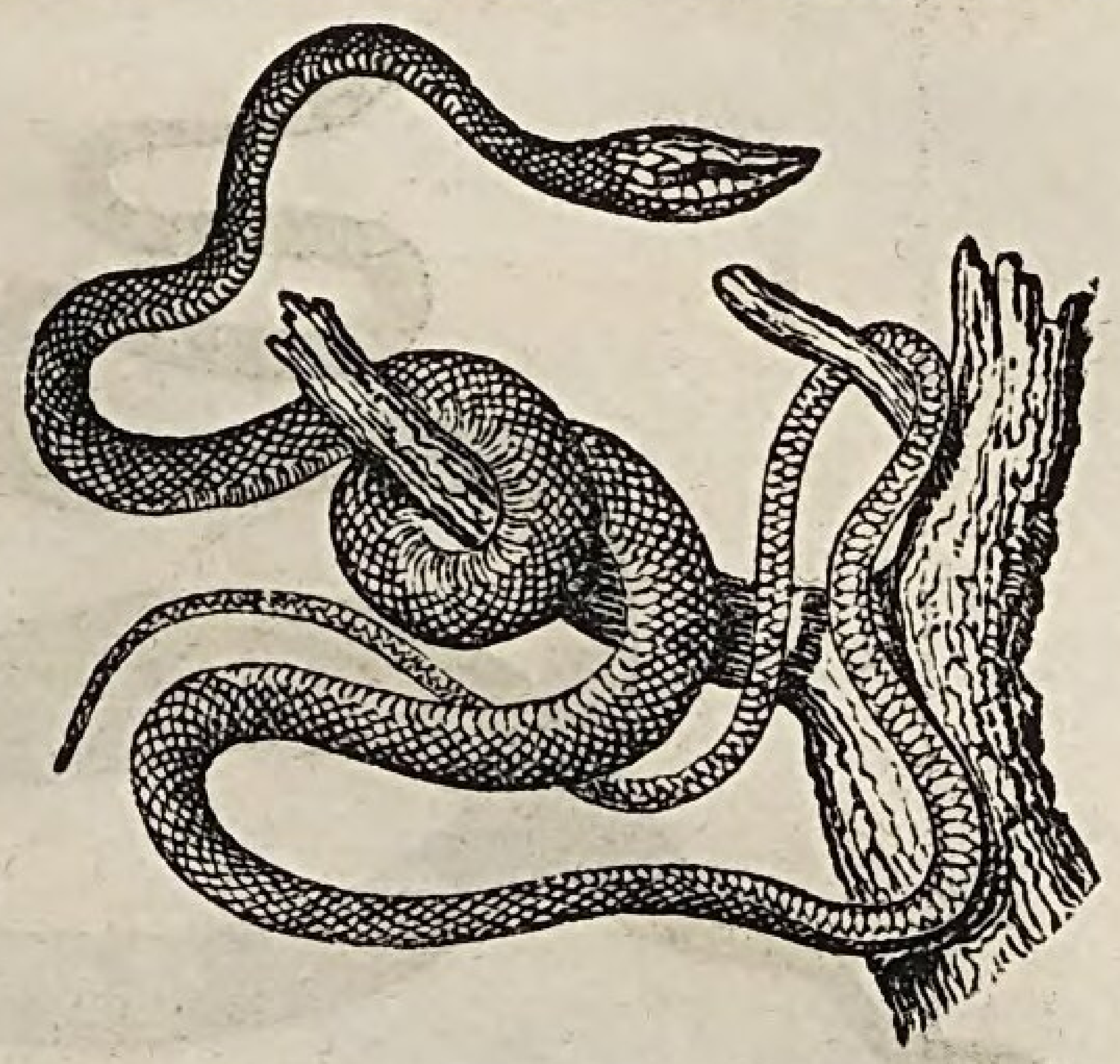
P. tigris, der getigerte Schlinger. Eine Reihe großer, brauner, eckiger Flecken auf röthlich-hellgelbem Grunde. Ueber 12′ l. Wird häufig in Europa unter dem Namen Boa constrictor gezeigt. Hinterindien.



Tropidonotus natrix, Ringelnatter.

3. Tropidonotus [gr. Zuf.]. Mit drei hintern Augenschildern, ohne Aftersporne.

Tr. natrix, Ringelnatter. Schwimmt gut; daher der Name natrix. Oben olivengrau, unten gelb, mit vielen kleinen schwarzen Flecken. Zu den Seiten des Halses 2 halbmondförmige, schwefelgelbe oder weiße Flecke. Sondert einen stinkenden Saft gegen Feinde aus. Frißt Fische, auch wohl Schmerlen und Gründlinge. Bis 4′ l. Einheimisch.



Dryophis fulgidus, glänzender Baumschnüffler.

Zweite Familie: Schlangen mit Furchenzähne.

Mit größeren gefurchten oder gerinnten Fangzähnen hinter den soliden Hakenzähnen im Oberkiefer; sehr schön gefärbt; meist in den tropischen Ländern.

4. Dryophis [gr. Zus.: Baumschlange]. Schnauze zugespitzt; Körper peitschenförmig; sehr bissige Thiere.

D. fulgidus, glänzender Baumschnüffler. Spangrün, mit einer gelben Längslinie auf jeder Seite. 4′ l. Südamerika.

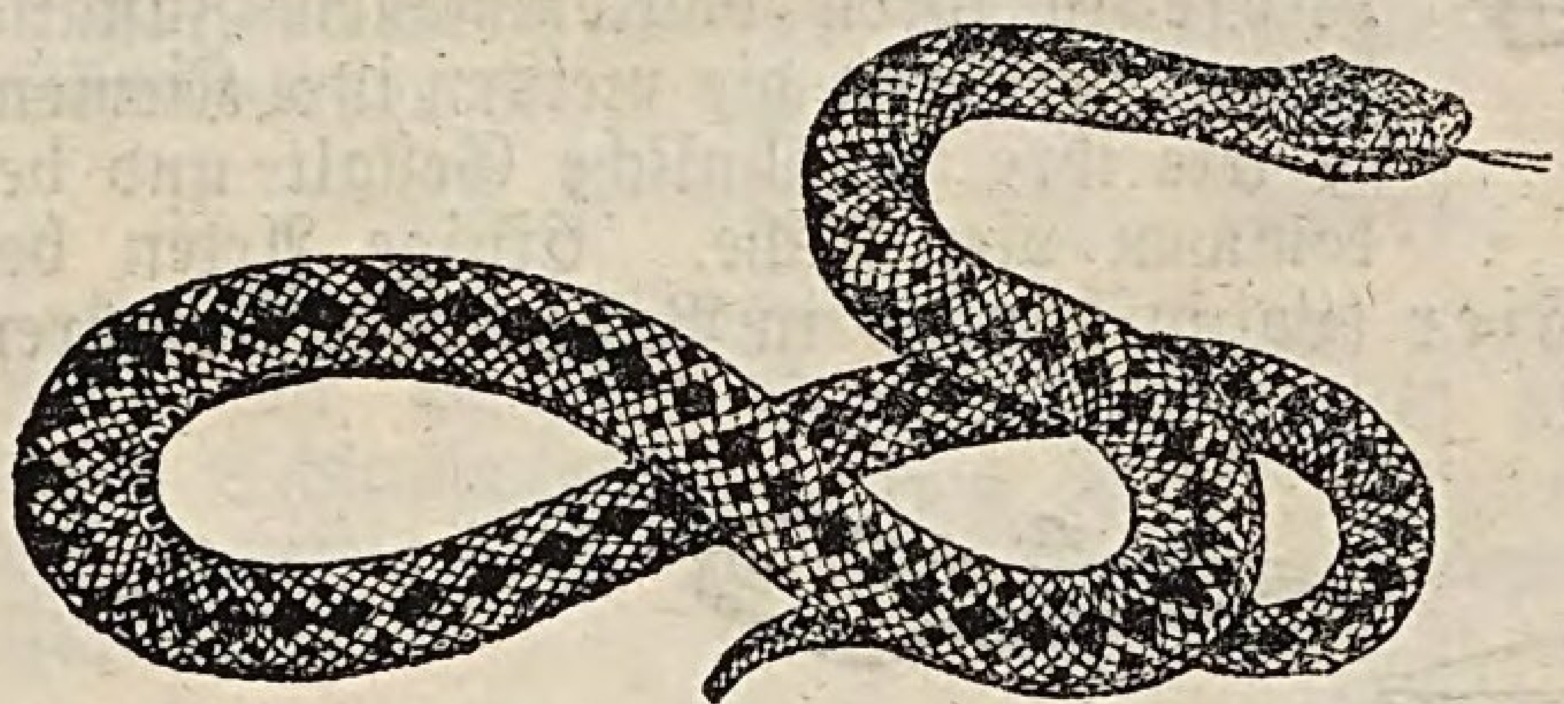
Dritte Familie: Schlangen mit Giftzähnen.

Nicht über 7′ lang. Der hinten sehr breite Kopf vom Rumpfe abgeschnürt. Schwanz kurz, höchstens ein Fünftel der Körperlänge. Mit zwei großen beweglichen Giftzähnen im verkümmerten Oberkiefer, welche bald der Länge nach gerinnelt oder hohl, d. h. mit einem geschlossenen, äußerst engen Kanal versehen sind, in welchen eine große, hinter und unter den Augen befindliche Giftdrüse mündet. Das so in die Wunde eingeflößte Gift vermischt sich mit dem Blut und erzeugt Krankheit und Tod, indem es dasselbe zersetzt.

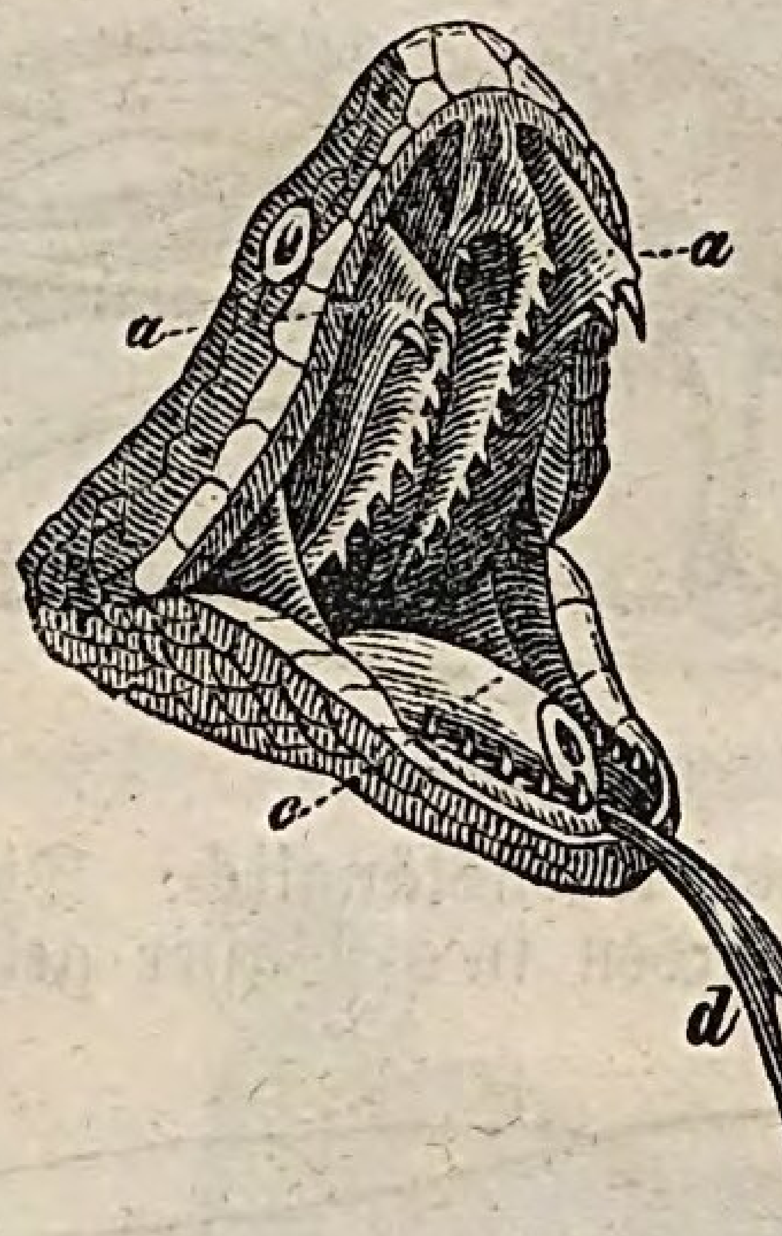
5. Crotalus [gr.] Am Schwanze eine Klapper aus Hornringen, deren Zahl mit den Jahren zunimmt und die wahrscheinlich die Reste der abgestreiften Haut sind.

Cr. horridus, Klapperschlange. Bräunlichgrau mit dunkleren Rautenflecken. Bis 6′ l. Ihr Biß tödtet ein Pferd in 10 Minuten. Süd-Amerika.

6. Pelias [gr. N.]. Vorderkopf bis zum Scheitel mit Schildern, und paarige Schilder unter dem Schwanze.



Pelias berus, Kreuzotter.



Rachen der Kreuzotter.

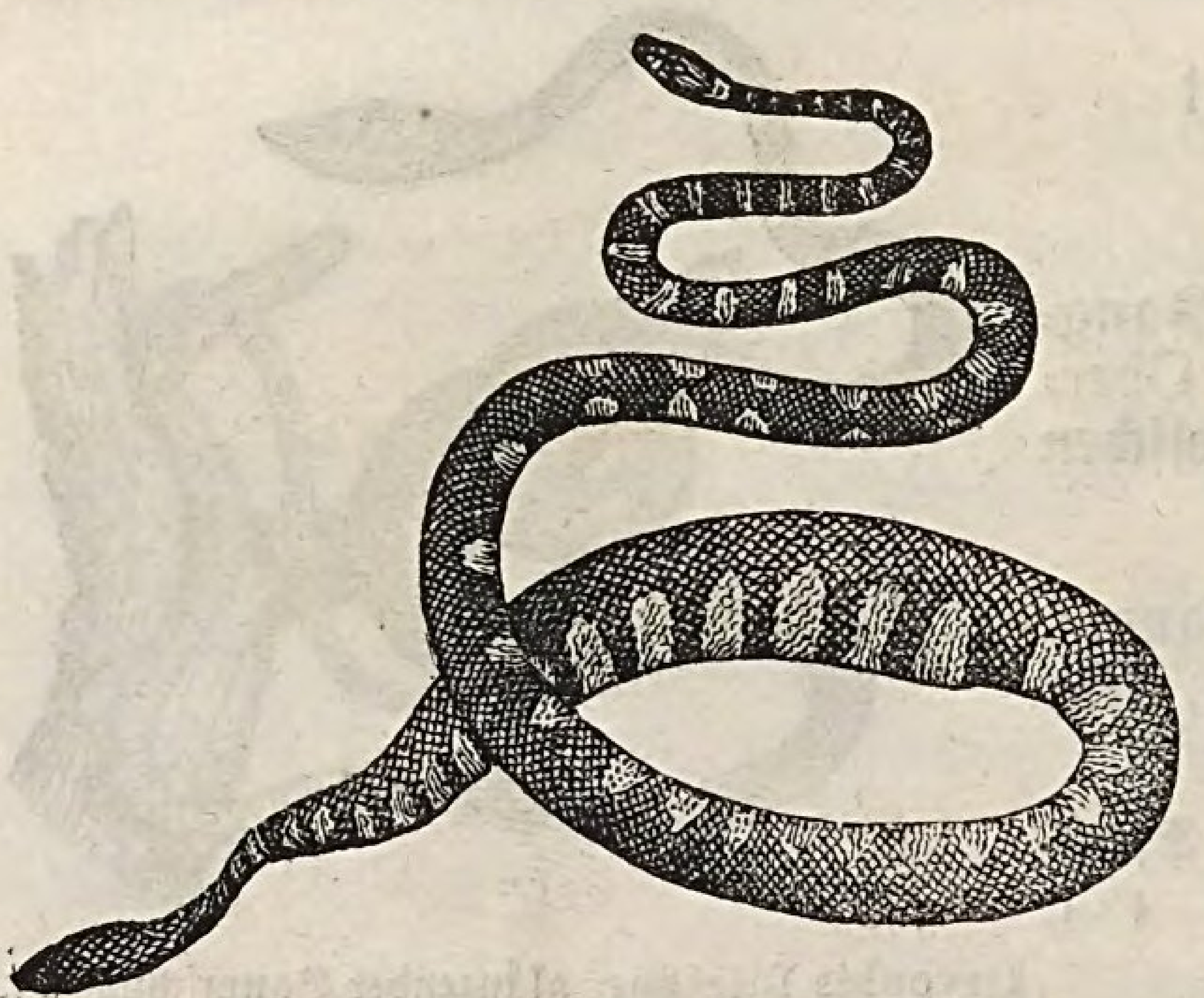


Klapper der Klapperschlange.

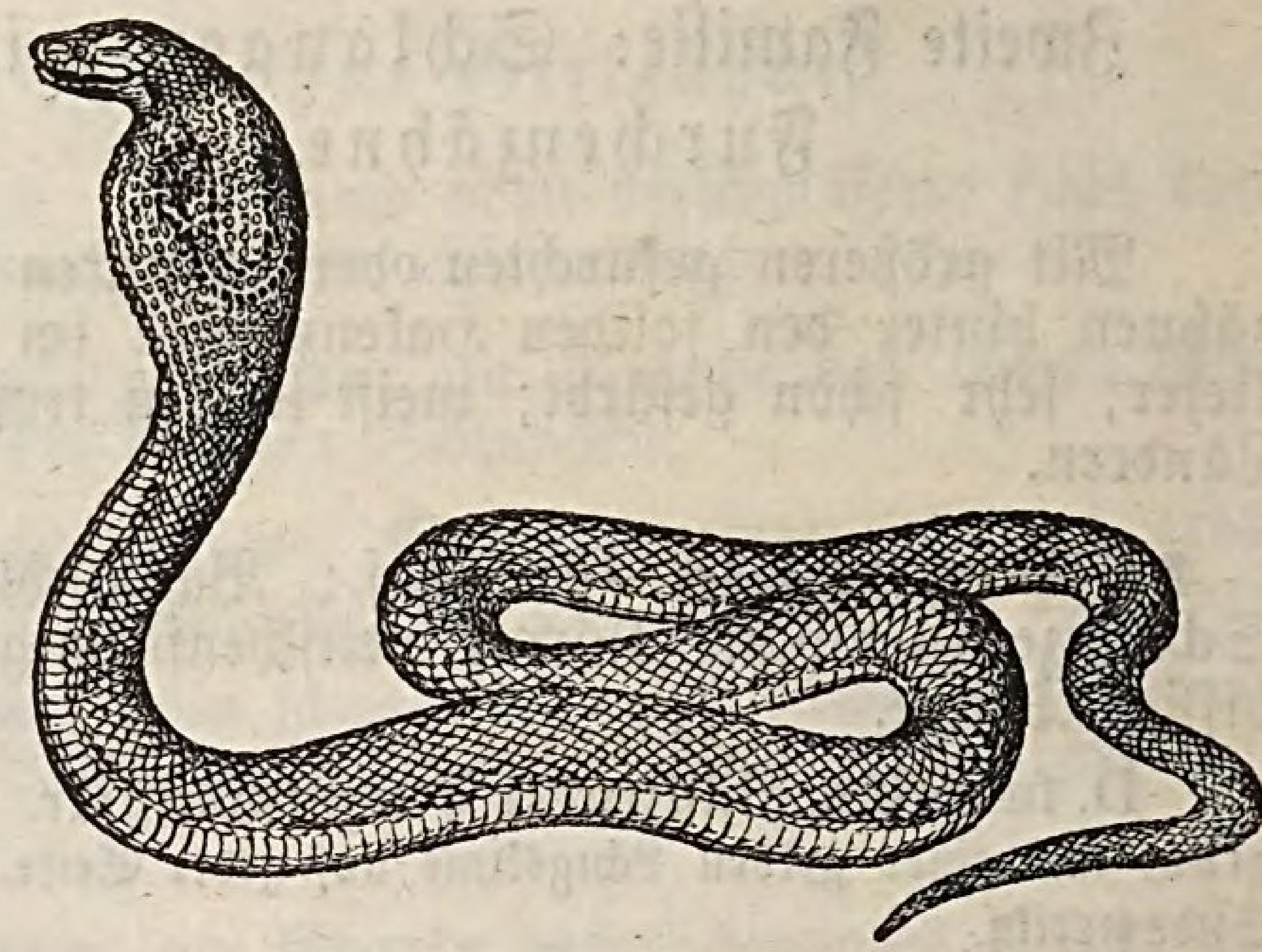
P. berus, Kreuzotter. Grau (Weibchen bräunlich), längs des Rückens ein fast zickzackförmiger schwarzer Streif. 2′ l. Gebiert lebendige Junge. Sehr langsam und faul. Die Abbildung des Rachens zeigt a, a die fleischigen Taschen, aus denen beim Bisse die Giftzähne hervorschlüpfen. Innerhalb dieser zwei Reihen Gaumenzähne e der cylindrische Kehlkopf, dessen Oeffnung so weit nach vorn liegt, daß sie auch beim Herunterwürgen der Speise athmen können. Unter dem Kehlkopfe liegt die Zungenscheide, aus der die gespaltene Zunge (d) hervorschlüpft. An beiden Seiten die Unterkieferzähne. Von den Alpen bis nach Schweden verbreitet. Je weiter südlich, desto gefährlicher ist ihr Biß.

7. Naja. Durch Vorschieben der Rippen kann der Hals dreimal so breit gemacht werden, als der übrige Körper.

N. tripudians, Brillenschlange. Viele Varietäten. 2—4′ l.; die Brillenzeichnung schwarz eingefaßt auf der Nackenscheibe. Ostindien. (Abbild. S. 104.)



Hydrophis chloris, grüne Seeschlange.



Naja tripudians, Brillenschlange.

8. Hydrophis [gr. Zus.]. Kopf sehr klein und eiförmig. Leib nach hinten zu beträchtlich dicker. Ein platter Ruderschwanz.

H. chloris, grüne Seeschlange. 5' l. Dunkelblau-grünlich, mit breiten, hellen, grüngelben Querbinden. An der Küste von Koromandel.

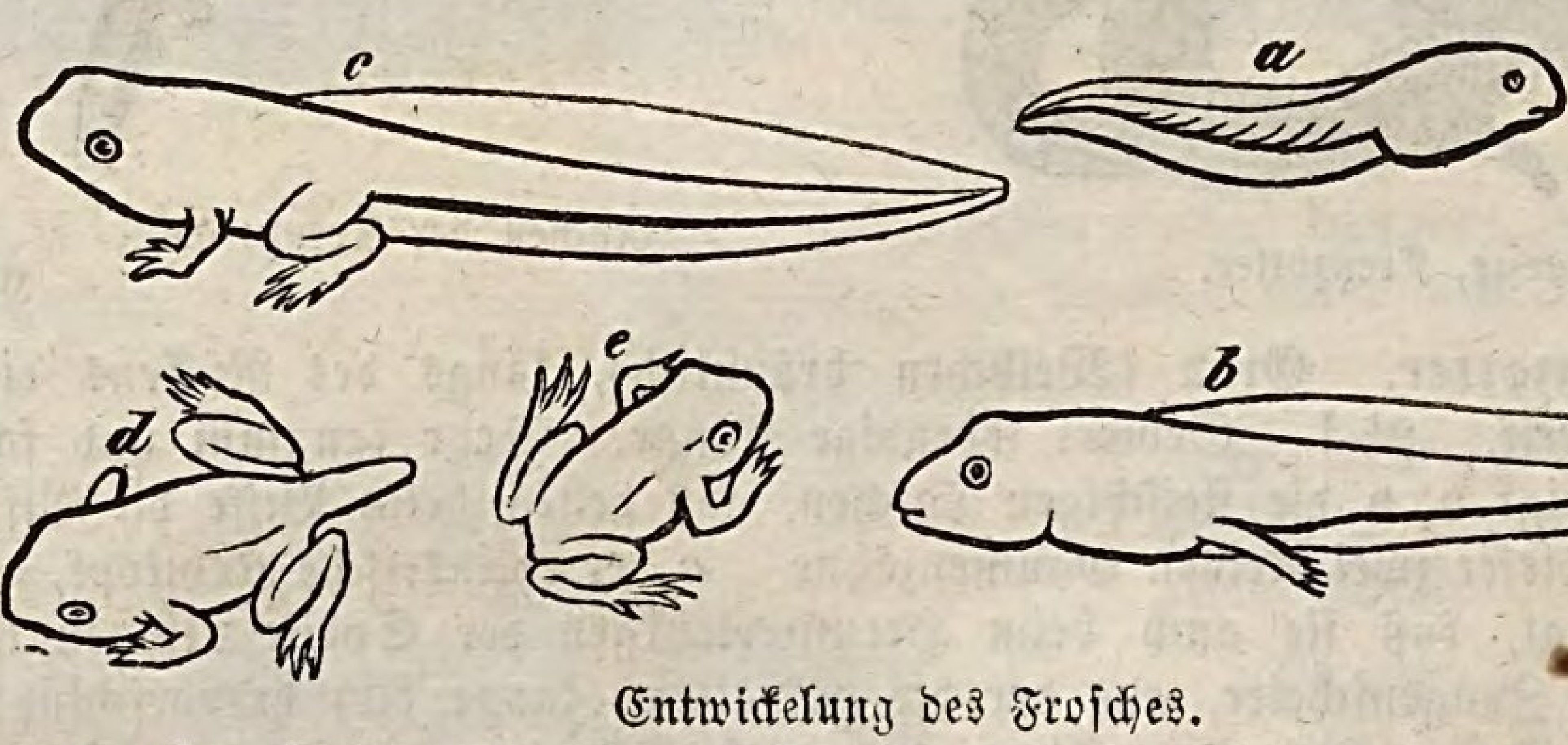
Vierte Ordnung: Lurche (Batrachii).*)

Lurche sind Thiere mit nacktem Körper, ohne Schuppen und ohne Schilder; sie haben vier oder zwei oder keine Füße. Die Zehen ohne Nägel; die Zähne sehr klein, kaum bemerkbar. Rippen fehlen.



Froschskelett.

Alle Arten dieser Thiere gleichen in ihrer ersten Lebensperiode den Fischen, athmen, wie diese, durch Kiemen, welche, äußerlich hervortretend, zu beiden Seiten des Halses an knorpligen Bogen sitzen, und können nur im Wasser leben. Erst wenn sie durch eine Metamorphose in ihren vollkommenen Zustand treten, verlieren die meisten ihre Kiemen, so wie ihre fischähnliche Gestalt und bekommen vier Füße. Einige Arten behalten ihre Kiemen lebenslänglich. Die Eier (Laich) hängen in Ballen oder Schnüren zusammen und werden in's Wasser gelegt.



Entwickelung des Frosches.

a Kaulquappe im ersten Stadium der Entwickelung; b mit Hinterbeinen; c mit zwei Paar Beinen und vollständigem Schwanze; d mit verkümmertem Schwanze; e junger Frosch, vollständig ausgebildet.

Alle sind in der ersten Lebensperiode geschwänzt; bei einigen Arten verliert sich nach und nach der Schwanz, so wie ihnen die Füße wachsen; andere Arten hingegen

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Rana esculenta, Bufo cinereus, Salamandra maculata, Stegoporus mexicanus, Siren lacertina.

behalten auch im vollkommenen Zustande den Schwanz. Sie nähren sich von Insecten, von Gewürm und Fischbrut und bringen den Winter in einer Erstarrung in der Erde oder im Wasser oder im Schlamme zu.

Anmerkung. Da der Name Amphibie so viel bedeutet, als beiderseits (d. h. sowohl im Wasser, als auf dem Lande) lebend, so paßt er ganz besonders auf die Lurche, welche in ihrer Jugend als Kiementhiere nur im Wasser, nach der Umwandlung sowohl im Wasser als auf dem Lande leben.

Erste Familie. Ungeschwänzte Lurche: 1. Rana. 2. Hyla. 3. Bombinator. 4. Bufo. 5. Pipa.
Zweite Familie. Geschwänzte Lurche: 6. Salamandra. 7. Triton. 8. Stegoporus. 9. Proteus. 10. Siren.
Dritte Familie. Schleichenlurche: 11. Siphonops.

Erste Familie: Ungeschwänzte Lurche.

Vier Füße vorn mit 4, hinten mit 5 Zehen. Hinten Schwimmhäute. Die Zunge der Frösche und Kröten ist nur vorn angewachsen und kann sich aufklappen oder aufrollen, um kleine Thiere zu fangen. Die Jungen heißen Kaulquappen. Einige brauchen zu ihrer Verwandlung 3 Monate. Laute Stimme. Leben im vollkommenen Zustande sowohl auf dem Lande als im Wasser.

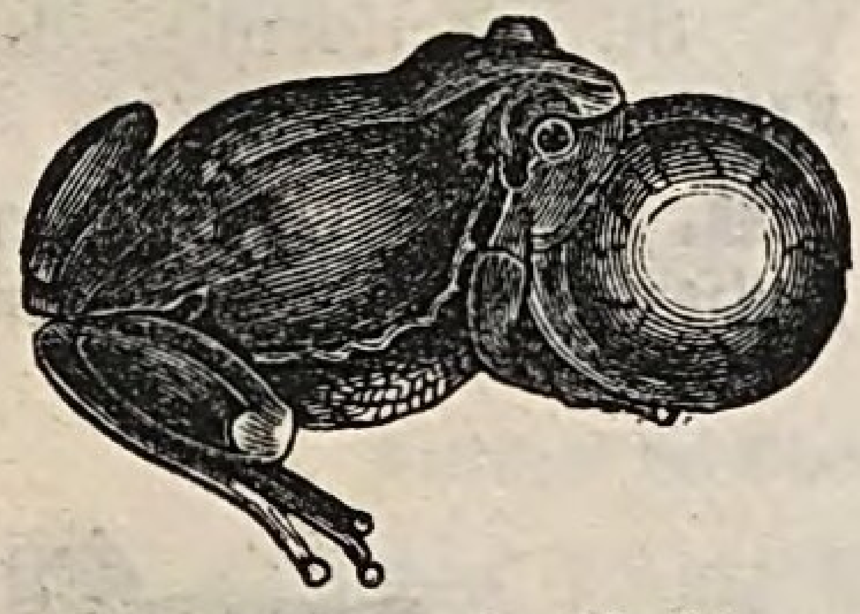
1. Rana. Hinterbeine länger als der Körper, mit vollständiger Schwimmhaut versehen. Sie schwimmen und springen sehr gut. Fressen Insecten, Engerlinge.

R. esculenta, **Wasserfrosch.** Grün, gelbgestreift und schwarzgefleckt. Die viel kleineren Männchen haben an jeder Seite des Kopfes eine dünne Haut (Schallblase), welche sich aufbläst, wenn sie quaken. Die Hinterschenkel werden gegessen.

R. temporaria, **Grasfrosch.** Braun, schwarz gefleckt. Kommen nach Regenwetter haufenweise an's Land, besonders die Jungen; daher die Sage, daß sie aus der Luft fallen. Quakt nicht

2. Hyla. Hinterfüße mit halber Schwimmhaut. Die Spitze der Zehen knopfförmig, womit sie an glatten Körpern sich festhalten können. Das ausgebildete Thier lebt auf Bäumen und Gesträuch. Nahrung Insecten.

H. arborea, **gemeiner Laubfrosch.** Oben grün, unten gelblich, an den Seiten schwarz gesäumt. Das Männchen bläst bei seinem lautem Geschrei (grä, grä) seinen Kehlsack zu einer Kugel auf.


Hyla arborea, Laubfrosch.

3. Bombinator [lat. B.]. Zunge ganz angewachsen, Hinterfüße mit ganzen Schwimmhäuten, Körperhaut warzig.

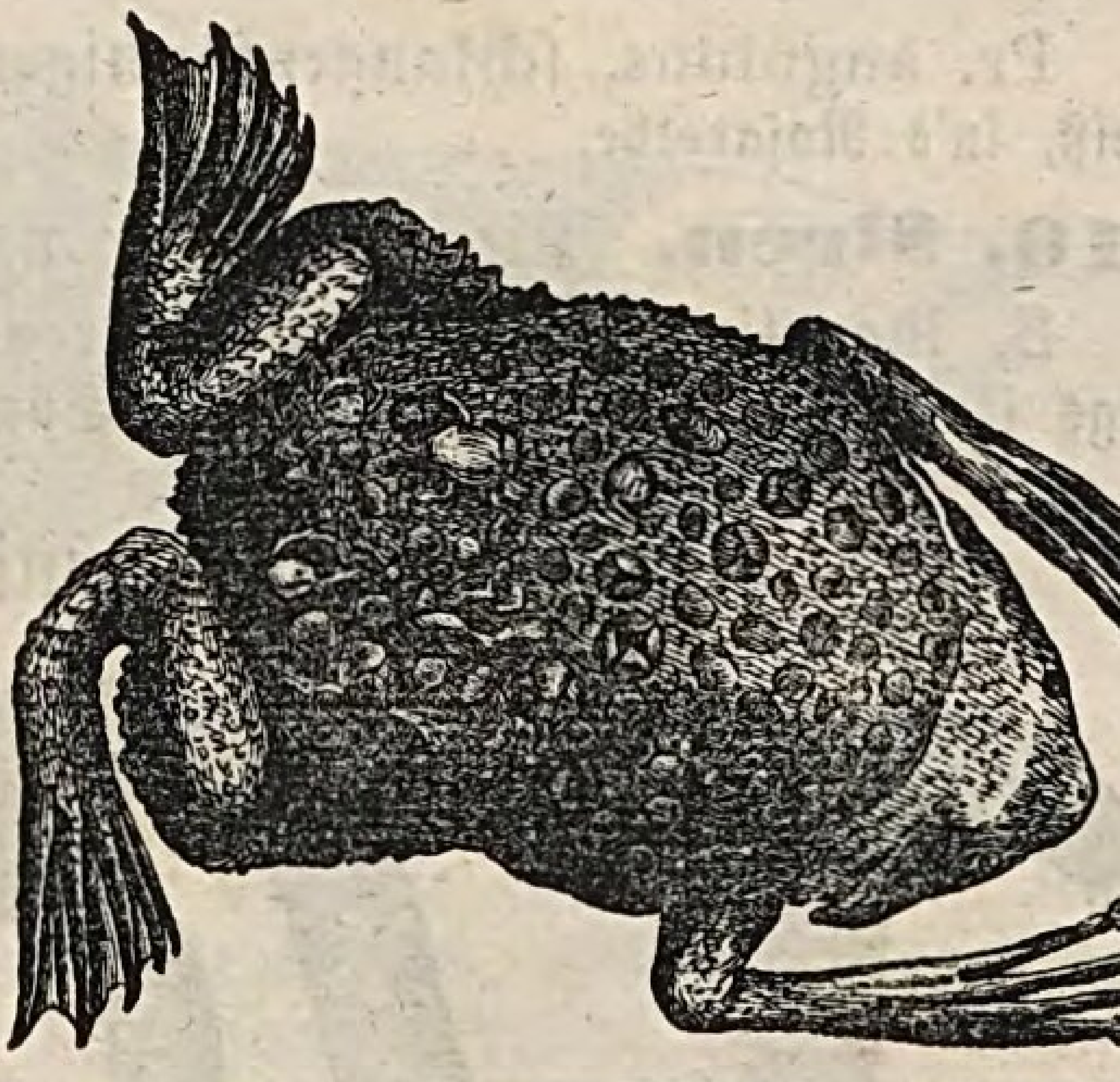
B. igneus, **Feuerkröte, Unke.** Schmutzig olivengrün, unten pomeranzgelb und blauschwarz.

4. Bufo. Hinterbeine kurz; der Körper breit, dick, warzig. Sie kommen Nachts aus ihren Schlupfwinkeln. Irrig ist die Meinung, daß sie giftig seien. Fressen Würmer, Schnecken, Insecten.

B. cinereus, **gemeine Kröte.** Braungrau. Ueber dem Ohre eine große nierenförmige Drüse, aus der eine milchige, gelbe Flüssigkeit ausschwitzt.

5. Pipa [einh. N.], **Pipa.** Zunge fehlt. Das Weibchen trägt die Eier in seiner faltigen Haut auf dem Rücken und bleibt so lange im Wasser, bis die Kaulquappen nicht nur ausgekommen sind, sondern auch Füße bekommen haben.

P. dorsigera, **surinamsche Pipa.** Jede Vorderzehe in 4 Theile gespalten.


Pipa dorsigera, surinamsche Pipa (Weibchen).

Zweite Familie: Geschwänzte Lurche.

Vier oder zwei Füße und meist vorn 4, hinten 5 Zehen. Aehneln an Gestalt den Eidechsen, verwandeln sich aber wie die Frösche, indem sich jedoch die Vorderglieder

zuerst entwickeln. Einige behalten die Kiemen und athmen sowohl durch diese als durch die Lungen. Leben meist im Wasser.

6. Salamandra [gr.]. Der Schwanz rund, der Leib plump, dick, mit Warzen besetzt. Sie leben im ausgebildeten Stande nicht im Wasser, sondern an feuchten, schattigen Orten, setzen aber ihre Brut im Wasser ab; sie legen nicht Eier, sondern bringen junge Kaulquappen zur Welt.

S. maculata, **gefleckter Salamander**, auch **Erd-** und **Feuer-Salamander** und **Erdmolch** genannt. Schwarz, mit pomeranzgelben Flecken. Sie geben aus den Warzen einen milchigen Saft von sich. Unverbrennlichkeit Fabel. Deutschland.



Triton cristatus, großer Wassermolch.

S. nigra, **schwarzer Salamander.** Ganz schwarz, aber kleiner. Alpen.

7. Triton. Schwanz lang, seitlich zusammengedrückt; sie leben fast immer im Wasser. Sie haben starke Reproductionskraft, indem die abgeschnittenen Füße, so wie der Schwanz, wieder nachwachsen.

T. cristatus, **großer Wassermolch.** 5″ l. Das Männchen hat längs des Rückens einen zackigen Hautkamm. Oben braungefleckt, unten orangegelb.

8. Stegoporus [gr. Zus.], **Kiemenmolch.** Athmen immer durch große büschelförmige Kiemen, deren jederseits drei sind.

St. pisciformis, Axolotl. 16″ l. Ganz schwarz. Lebt in den Seen um Mexiko, frißt Krebse und wird von den Landleuten als Hauptnahrungsmittel gegessen.

9. Proteus. Vorn 3, hinten 2 Zehen. Mit rothen, federbuschähnlichen Kiemen am Halse, welche er lebenslänglich behält. In den unterirdischen Seen bei Adelsberg in Krain.



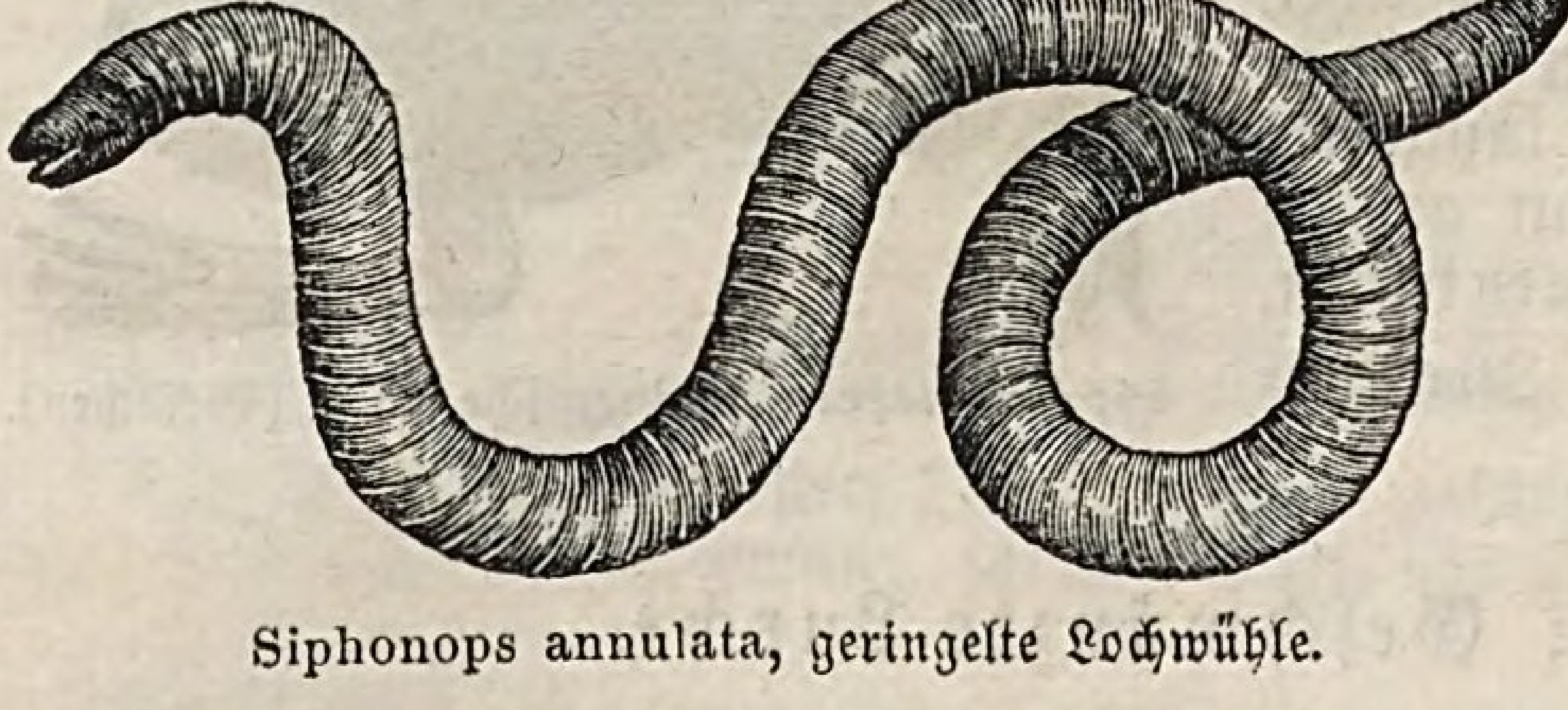
Proteus anguinus, schlangenförmiger Proteus.

Pr. anguinus, **schlangenförmiger Proteus.** Ueber einen Fuß lang und kaum fingerdick. Weiß, in's Rosarothe.

10. Siren. Kiemenbüschel; nur mit Vorderfüßen.

S. lacertina, **aalförmige Sirene.** Gegen 3′ l. Schwärzlich, mit einer weißen Linie längs jeder Seite. In Karolina in Sümpfen.

Dritte Familie: Schleichenlurche.



Siphonops annulata, geringelte Lochwühle.

Ohne Gliedmaßen und Schwanz. Wurmförmig, mit geringelter Haut. Nur eine ausgebildete Lunge. Zuerst Kiemen. Wühlen in der Erde.

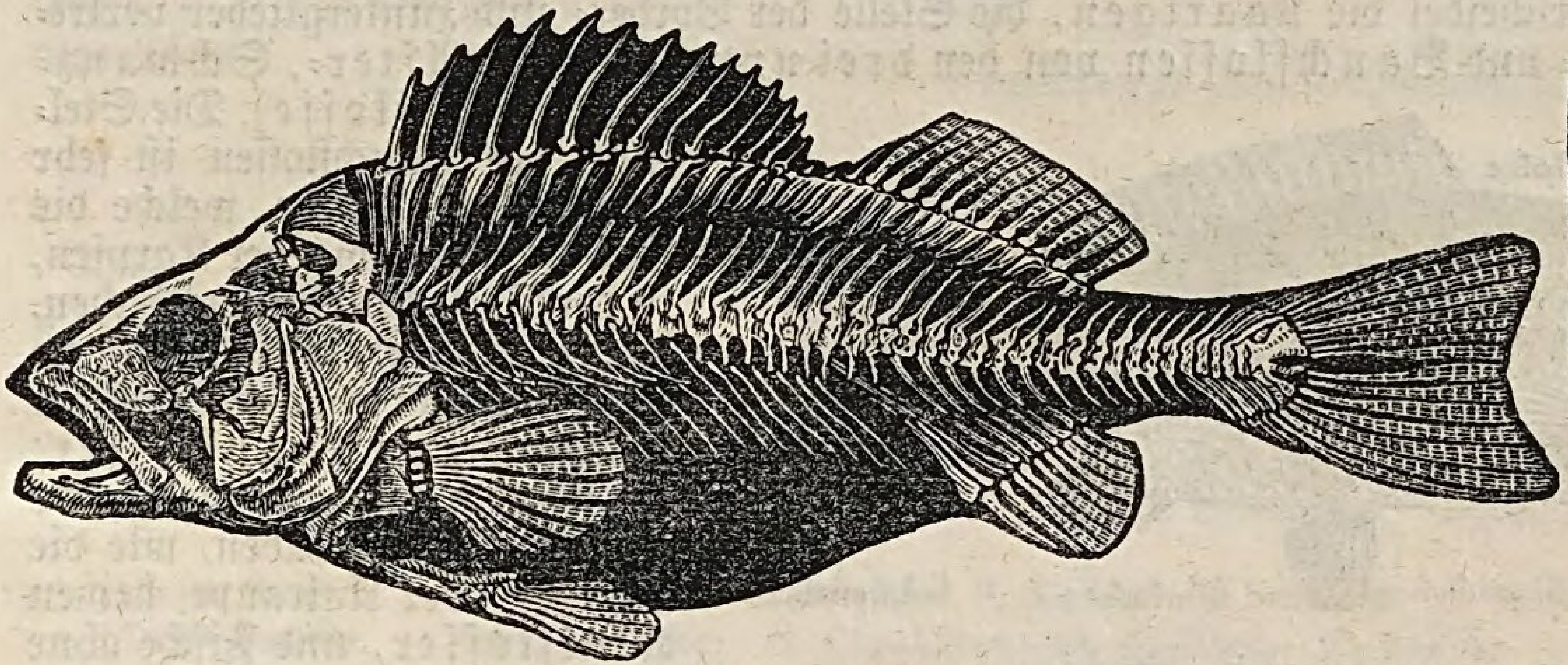
11. Siphonops [gr. Zus.]. Augen punktförmig.

S. annulata, **geringelte Lochwühle.** 2′ l., von der Dicke eines Bleistifts. Schmutzig braungrau. Brasilien.

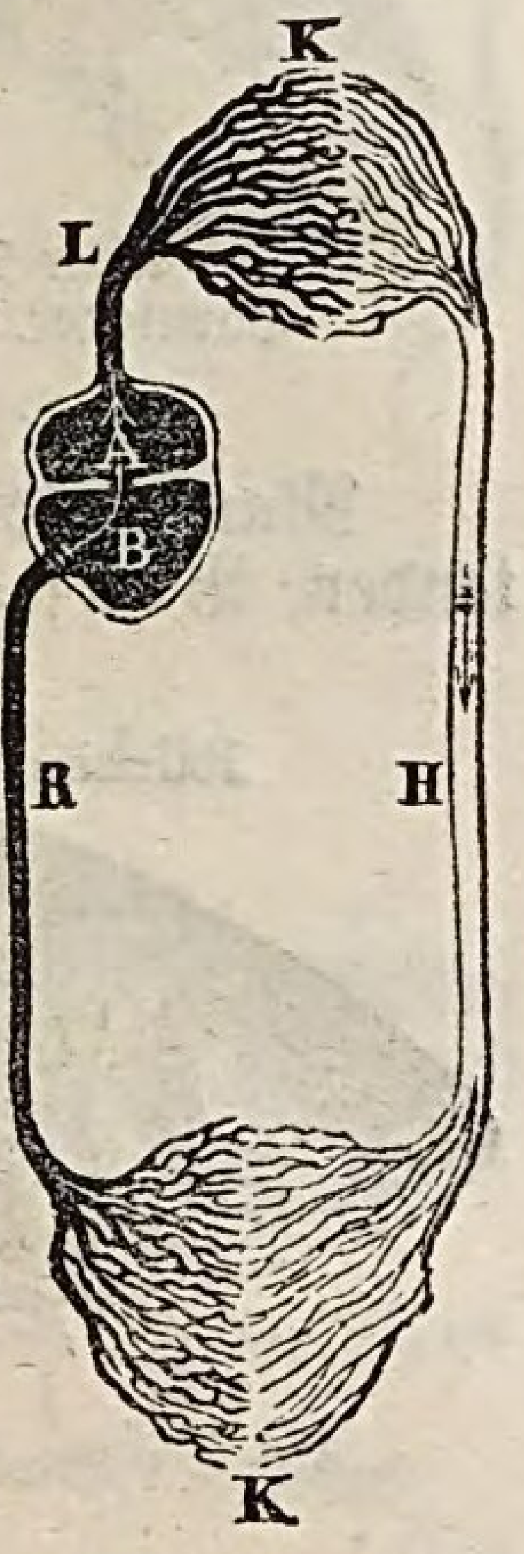
Vierte Klasse: Fische (Pisces).

Fische sind Thiere mit Rückgrat, mit kaltem Blute, mit Kiemen anstatt der Lungen, und, wie die Reptilien, meist mit Schuppen, seltener mit Schildern bekleidet, noch seltener ganz nackt. Ihre äußeren Gliedmaßen heißen Flossen. Sie schwimmen immer.

Der Schädel ist sehr klein und vom Kiemenapparat zu unterscheiden, der Hals fehlt. Der Kreislauf ist einfach, da das Herz nur eine Kammer (A) und eine Vorkammer (B) hat, so daß das in die Kiemen gespritze Blut (L) aus denselben direkt in den Körper (H) geht. Die Kiemen sitzen an den knöchernen Kiemenbogen, welche mit dem Zungenbeine zusammenhängen. Das Skelett hat 20—200 Rücken- und Schwanz-Wirbel. Auch der Zwischenkiefer ist meist beweglich. Zähne sitzen an dem Unterkiefer, dem Zwischenkiefer, selbst auf Zunge, Kiemenbogen und Schlund-

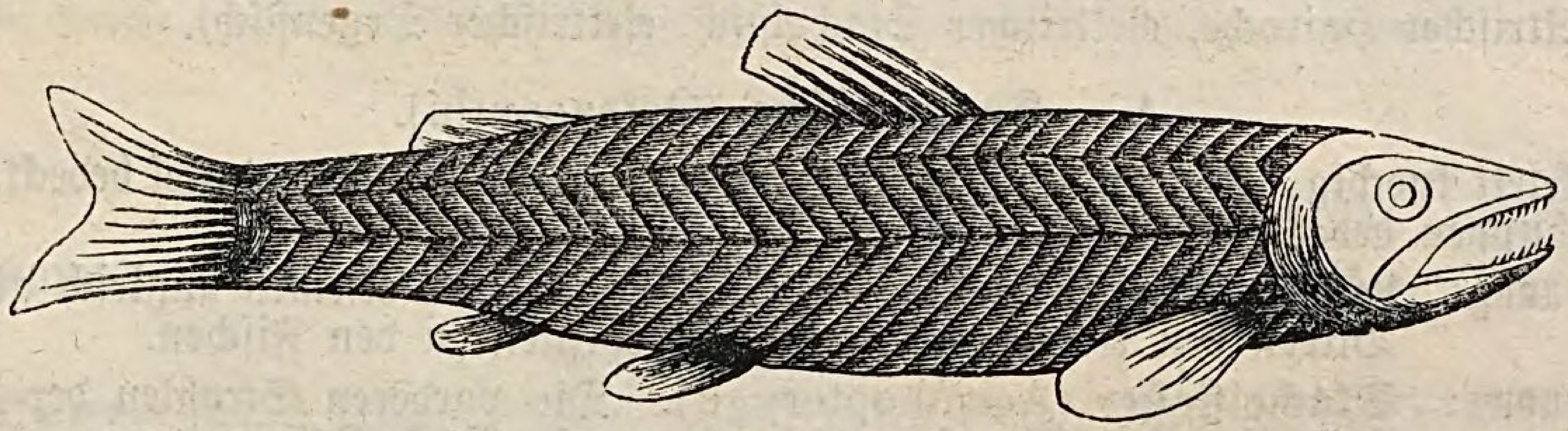


Skelett des Flußbarsches.



Kreislauf des Blutes.

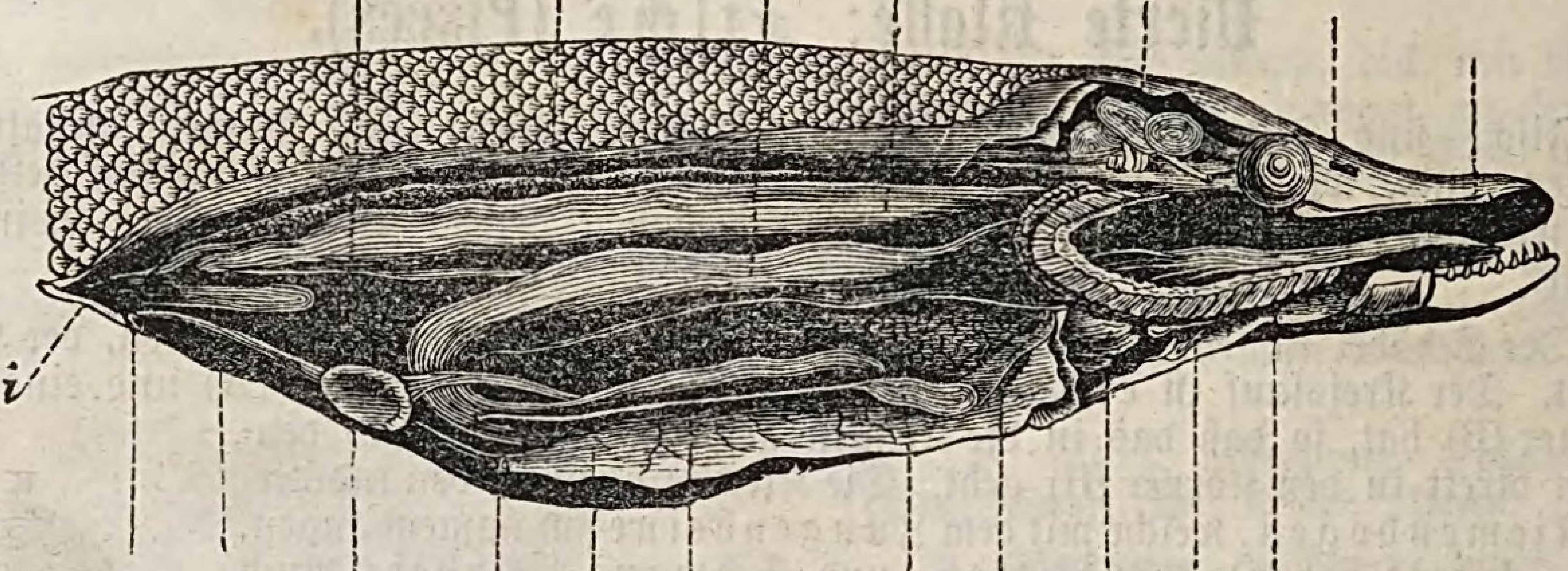
knochen und dienen nur zum Festhalten der Speise. Außer den zahlreichen, häufig sich gabelnden Rippen haben viele Knochenfische auch Muskelgräten. Besondere Zwischenknochen dienen noch der Rücken- und Afterflosse zum Ansitzen. Viele Fische haben eine Schwimmblase, über deren eigentliche Bedeutung man noch im Zweifel ist. Die Muskelmassen lagern zu beiden Seiten der Wirbelsäule und bilden in ihrer



Muskulatur der Forelle.

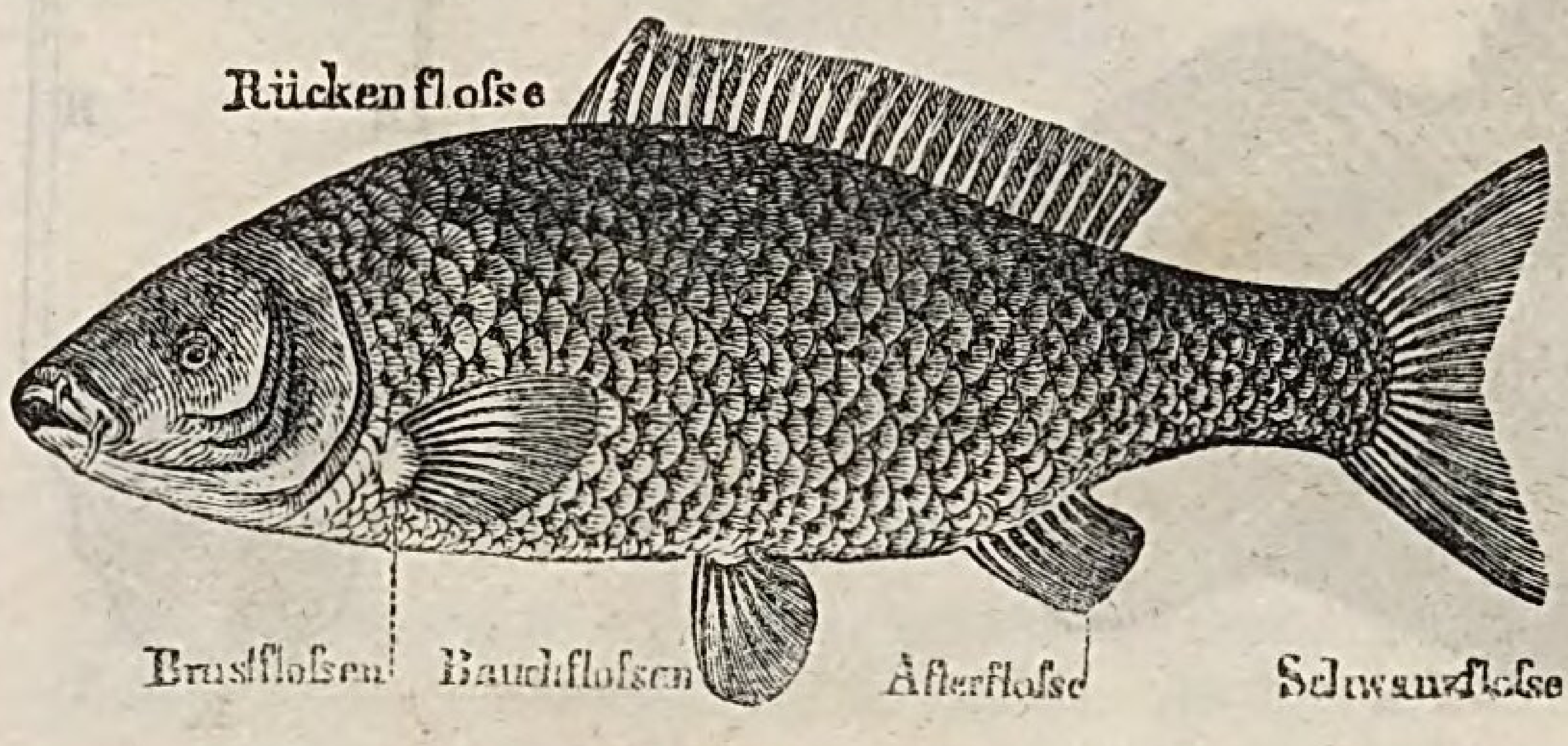
Absonderung Zickzacklinien. Die Augen haben keine Lider. Das Ohr liegt unter dem Kiemendeckel. Die Nasenlöcher bilden zwei kleine blinde Gruben in den Knochen des Schädels. Die Zunge ist hart und fast ganz angewachsen, und der Geschmackssinn wenig entwickelt. Dem Tastsinn dienen bisweilen vielleicht Bartfäden. Die sehr geringe Entwickelung des Gehirns läßt auf geringe Sinnesthätigkeit und geringe Intelligenz schließen. (Siehe den inneren Bau eines Hechtes auf nächster Seite.)

Die Flossen sind knochige Strahlen, welche durch Haut mit einander verbunden sind; sie vertreten die Stelle der Beine, bei einigen sogar der Flügel. Die Flossen führen nach Verschiedenheit des Orts, wo sie am Rumpfe des Fisches angewachsen sind, verschiedene Benennungen.



Eingeweide des Hechtes.

Man unterscheidet die **paarigen**, die Stelle der Vorder- und Hinterglieder vertretenden, **Brust-** und **Bauchflossen** von den drei **unpaarigen** (**After-**, **Schwanz-** und **Rückenflosse**). Die Stellung der Bauchflossen ist sehr verschieden. Fische, welche die Bauchflossen, wie der Karpfen, in der Mitte des Bauches haben, heißen **Bauchflosser**; die sie weiter nach vorn haben, wie der Barsch, heißen **Brustflosser**; die sie noch weiter vorn, oft vor den Brustflossen haben, wie die Quappe oder Aalraupe, heißen **Kehlflosser**, und Fische ohne Bauchflossen, wie der Aal, heißen **Kahlbäuche**. Die **Schwanzflosse** steht **immer senkrecht** und ist das wichtigste Bewegungsorgan, während die übrigen Flossen die Bewegung nur reguliren und unterstützen.



Benennung der Flossen (Karpfen).

Die **Eier** (der **Rogen**) der Fische sind meist sehr klein, aber zahlreich. Manche Seefische steigen zur Laichzeit in die Flüsse (Stör, Lachs), um da ihre Eier abzulegen. Mit Ausnahme weniger sind die Fische Raubfische, und einige besitzen selbst das Vermögen, **elektrische Schläge** nach Willkür zu ertheilen (Zitterroche, Zitterwels, Zitteraal, elektrischer Hairoche, elektrischer Stachelfisch, elektrischer Degenfisch).

A. Knochenfische (Osteacanthi).

Skelett knochig. Kiemen am Außenrande frei, von einem Kiemendeckel bedeckt. Haut mit Schuppen bedeckt, selten nackt.

1. Ordnung: **Lungenfische** (Dipnoi). Durch Lungen und Kiemen zugleich athmend. Bilden den Uebergang von den Reptilien zu den Fischen.

2. Ordnung: **Stachelflosser** (Acanthopterygii). Die vorderen Strahlen der Rückenflosse, oder, bei zweien, die ganze erste Rückenflosse mit ungegliederten Strahlen, zuweilen sogar ohne Verbindungshaut.

3. Ordnung: **Weichflosser** (Malacopterygii). Mit Ausnahme des ersten harten und ungegliederten Strahls der Rückenflosse **alle** Flossenstrahlen weich, gegliedert und am Ende gegabelt.

B. Knorpelfische (Chondracanthi).

Skelett knorpelig. Haut meist nackt oder mit Schildern oder kleinen Schuppen bedeckt.

4. Ordnung: **Freikiemer** (Eleutherobranchii). Die Kiemen an dem äußern Rande frei, jederseits mit einem Kiemendeckel.

5. Ordnung: **Haftkiemer** (Pectobranchii). Kiemen an dem äußeren Rande festgewachsen. Meist 5—7 Kiemenlöcher. Ohne Kiemendeckel.

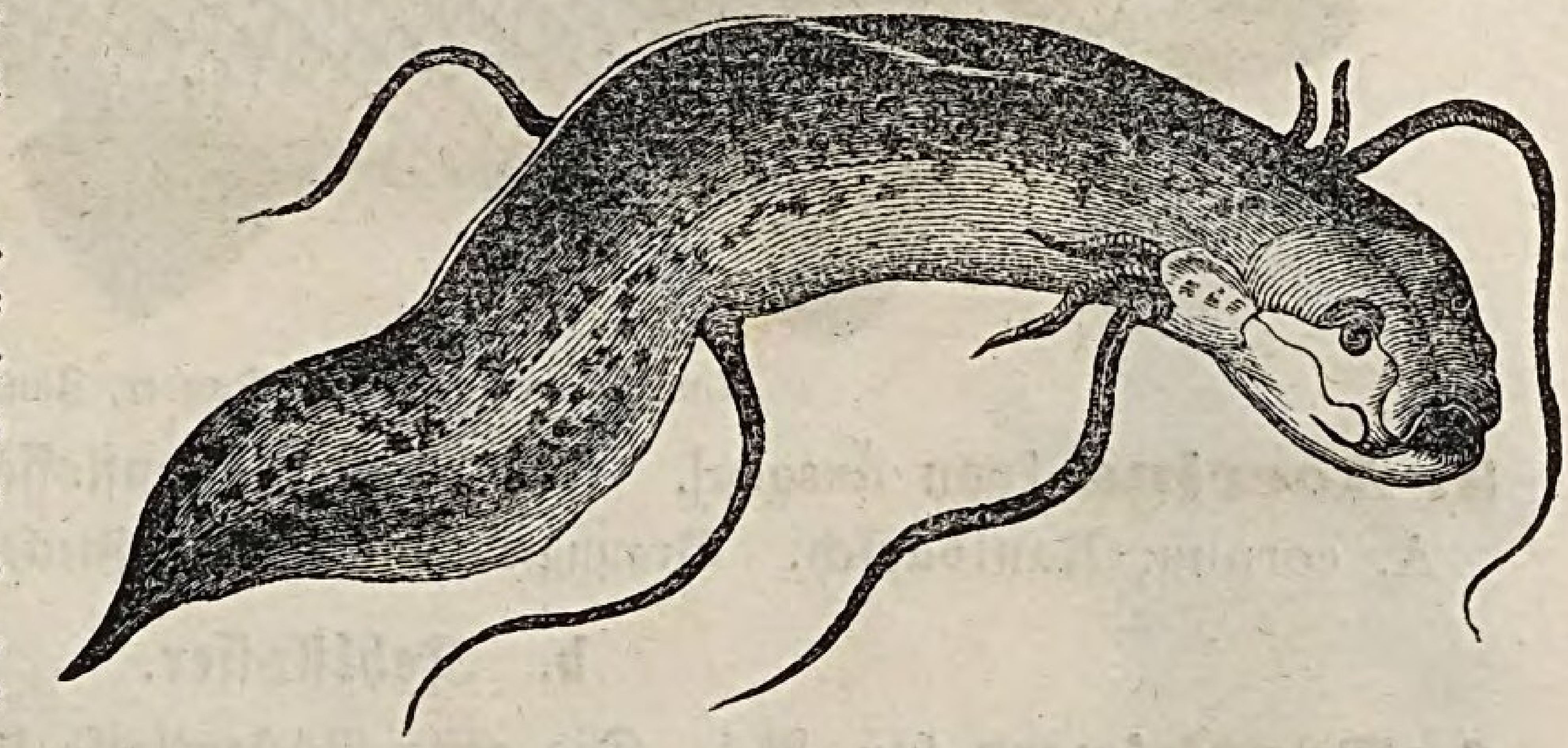
A. Knochenfische (Osteacanthi).*)

Erste Ordnung: Lungenfische (Dipnoi).

Obgleich, wie manche Amphibien, durch Lungen und Kiemen zugleich athmend und mit in die Mundhöhle sich öffnenden Nasenhöhlen versehen, doch nach dem Bau des Arterienstiels, der Körperform und der Lebensweise den Fischen beizuzählen.

Protopterus [gr. Zus.]. Jederseits mit drei kleinen äußeren Kiemen (in der Figur nur zwei sichtbar), Rücken- und Schwanzflosse häutig, Brust- und Bauchflossen fadenförmig.

Pr. annectens, **Kleinflosser.** Gegen 2' l. In den Flüssen Senegambiens.



Protopterus annectens, Kleinflosser.

Zweite Ordnung: Stachelflosser (Acanthopterygii).

Die vorderen Strahlen der Rückenflosse, oder, bei zweien, die ganze erste Rückenflosse mit ungegliederten steifen Strahlen. Sie sind meist Brustflosser und zugleich Seefische, welche die bei weitem zahlreichste Ordnung bilden.

	a. Brust-Stachelflosser.
Erste Familie.	Barschartige Stachelflosser: 1. Perca. 2. Lucioperca. 3. Acerina. 4. Trachinus. 5. Uranoscopus.
Zweite Familie.	Makrelenartige Stachelflosser: 6. Xiphias. 7. Scomber. 8. Thynnus. 9. Zeus.
Dritte Familie.	Schuppenflosser: 10. Chaetodon. 11. Chelmon. 12. Anabas.
	b. Kehl-Stachelflosser.
Vierte Familie.	Panzerwangen: 13. Trigla. 14. Dactylopterus. 15. Cottus. 16. Scorpaena. 17. Gasterosteus.
Fünfte Familie.	Armflosser: 18. Chironectes. 19. Lophius. 20. Malthe.
Sechste Familie.	Grundeln: 21. Zoarces.
Siebente Familie.	Bandfischartige Stachelflosser: 22. Trachypterus.
	c. Bauch-Stachelflosser.
Achte Familie.	Röhrenmäuler: 23. Fistularia. 24. Centriscus. 25. Hippocampus.

a. Brust-Stachelflosser.

Erste Familie: Barschartige Stachelflosser.

Schuppen und Kiemendeckel rauh und am Rande scharf gezähnelt.

a. Brustflosser.

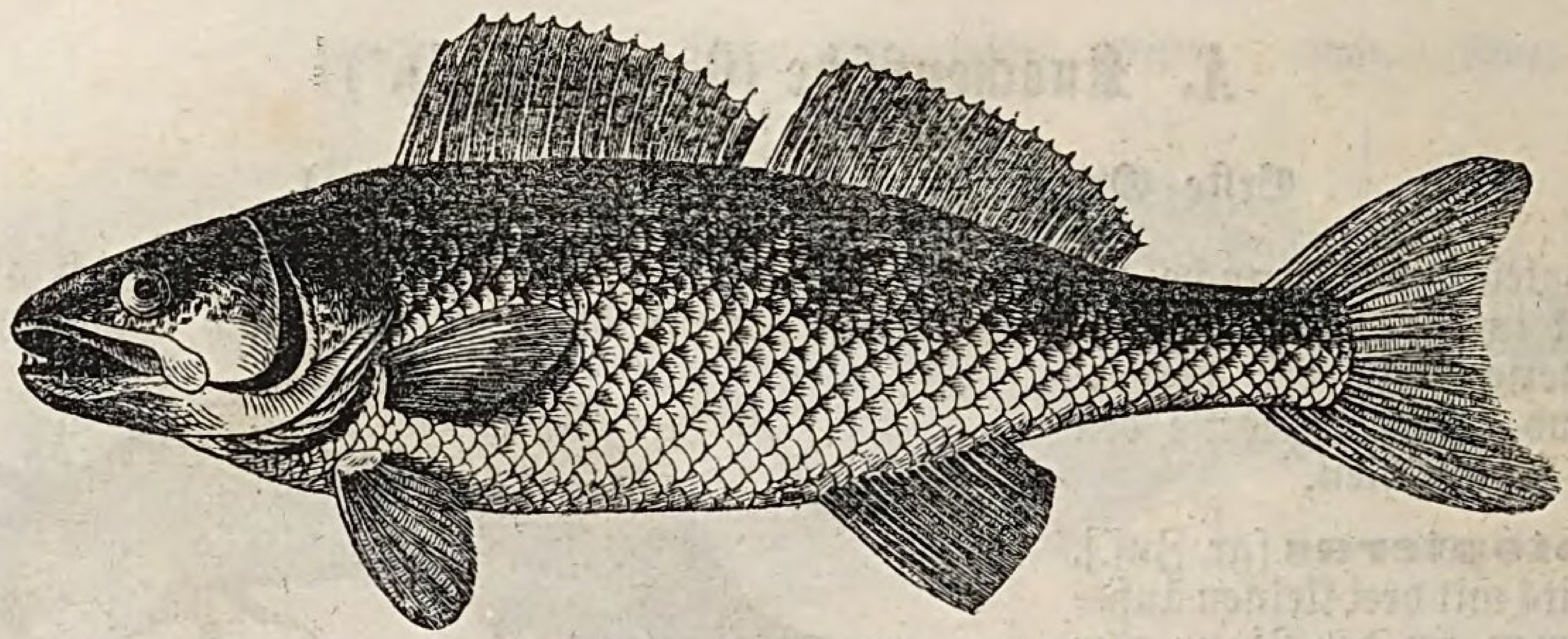
1. Perca [gr. u. lat.]. 2 Rückenflossen, durch schmale Verbindungshaut zusammenhängend.

P. fluviatilis, **Flußbarsch.** Graugelb, mit dunkelgrünen Querbinden. Brust-, Bauch-, After- und Schwanzflosse röthlich. Siehe Seite 107 das Skelett.

2. Lucioperca [lat. Zus.: Hechtbarsch]. Zwei getrennte Rückenflossen.

L. Sandra, **Sander, Zant.** 1—4' l. Graugelb und silbern, punktirt. Beide wohlschmeckend. (Abbild. s. folg. S.)

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Chironectes histrio, Anabas scandens, Scomber scombrus, Zeus faber, Perca fluviatilis, Dactylopterus volitans, Fistularia tabacaria, Hemirhamphus brasiliensis, Lota vulgaris, Silurus glanis, Leuciscus vulgaris, Cobitis fossilis, Esox lucius, Salmo salar, Clupea harengus, Muraena anguilla.



Lucioperca Sandra, Sander, Zant.

3. Acerina [von ἄκερος]. Nur eine Rückenflosse. Am Kopfe Vertiefungen.

A. cernua, **Kaulbarsch**. Braungelb mit dunklen Flecken. In Flüssen und Seen.

b. Kehlflosser.

4. Trachinus [gr. B.]. Die erste Rückenflosse klein, die zweite sehr lang und niedrig. Augen weit oben stehend.

T. draco **Petermännchen**. Gelb. 1' l. Mittelmeer.

5. Uranoscopus [gr.]. Augen auf dem Scheitel des vierkantigen Kopfes, das große Maul fast senkrecht.

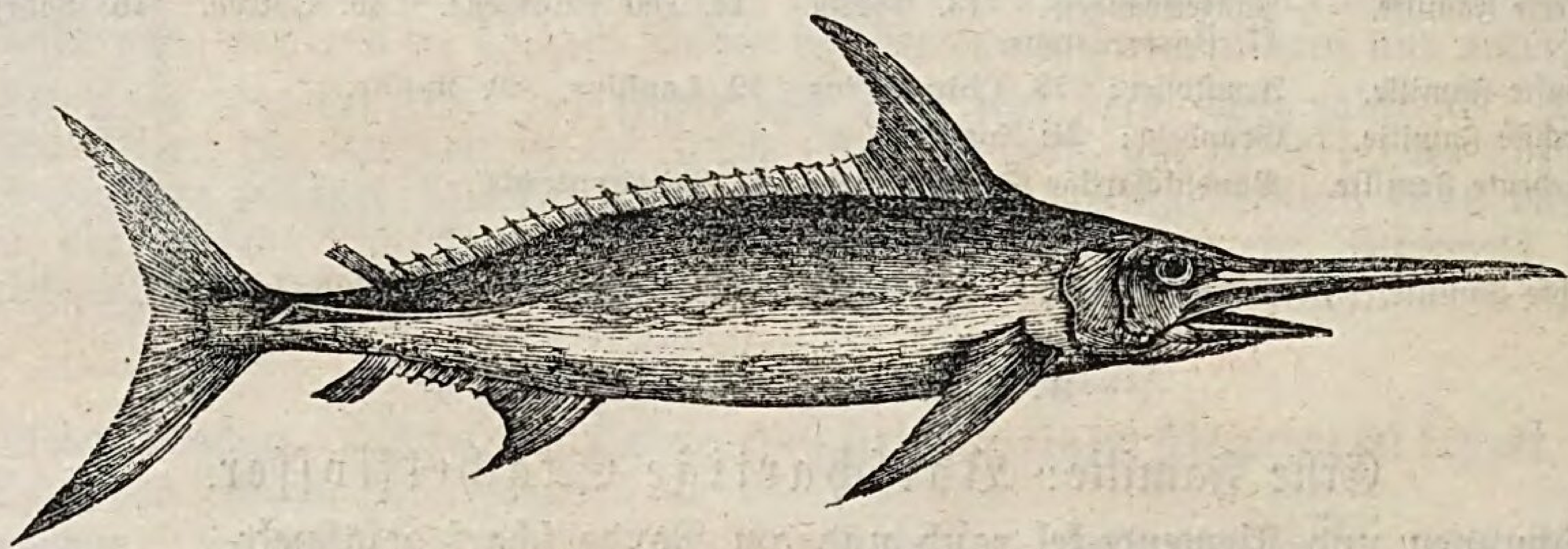
U. scaber. 2 Rückenflossen. 1' l. Lockt mit seinen Bartfäden kleine Fische herbei. Mittelmeer.

Zweite Familie: Makrelenartige Stachelflosser.

Gestalt sehr verschieden. Raubfische.

6. Xiphias [gr.]. Ein Kahlbauch. Zwischenkiefer in ein langes flach liegendes Schwert verlängert. Schuppen kaum zu erkennen.

X. gladius, **Schwertfisch**. Rücken blau, metallisch spielend. Bis 18' l. Ostsee.



Xiphias gladius, Schwertfisch.

7. Scomber [gr.]. Bauchflossen, zwei weit von einander stehende Rückenflossen, hinter der zweiten und der Afterflosse eine Anzahl zerstreuter Knochenstrahlen (falsche Flossen).

S. scombrus, **Makrele**. 5 Paar falsche Flossen. Bis 2' l. Blau und silbern. Makrelenfischerei bedeutend.

8. Thynnus [gr.]. Zwei an einander stoßende Rückenflossen, viele falsche Flossen.

Th. vulgaris, **Thunfisch**. Oben und unten 8—9 falsche Flossen. 15' l. Oben blaugrün, unten weiß. Schmackhaft.

9. Zeus. Sehr zusammengedrückt, oval; die Lippen vorschiebbar, längs Rücken und Bauch zu beiden Seiten der Flossen eine Reihe zackiger Stacheln.

Z. faber, **Sonnenfisch**. Hinter den Stachelstrahlen des vorderen Theiles der Rückenflosse lange häutige Fäden.

Dritte Familie: Schuppenflosser.

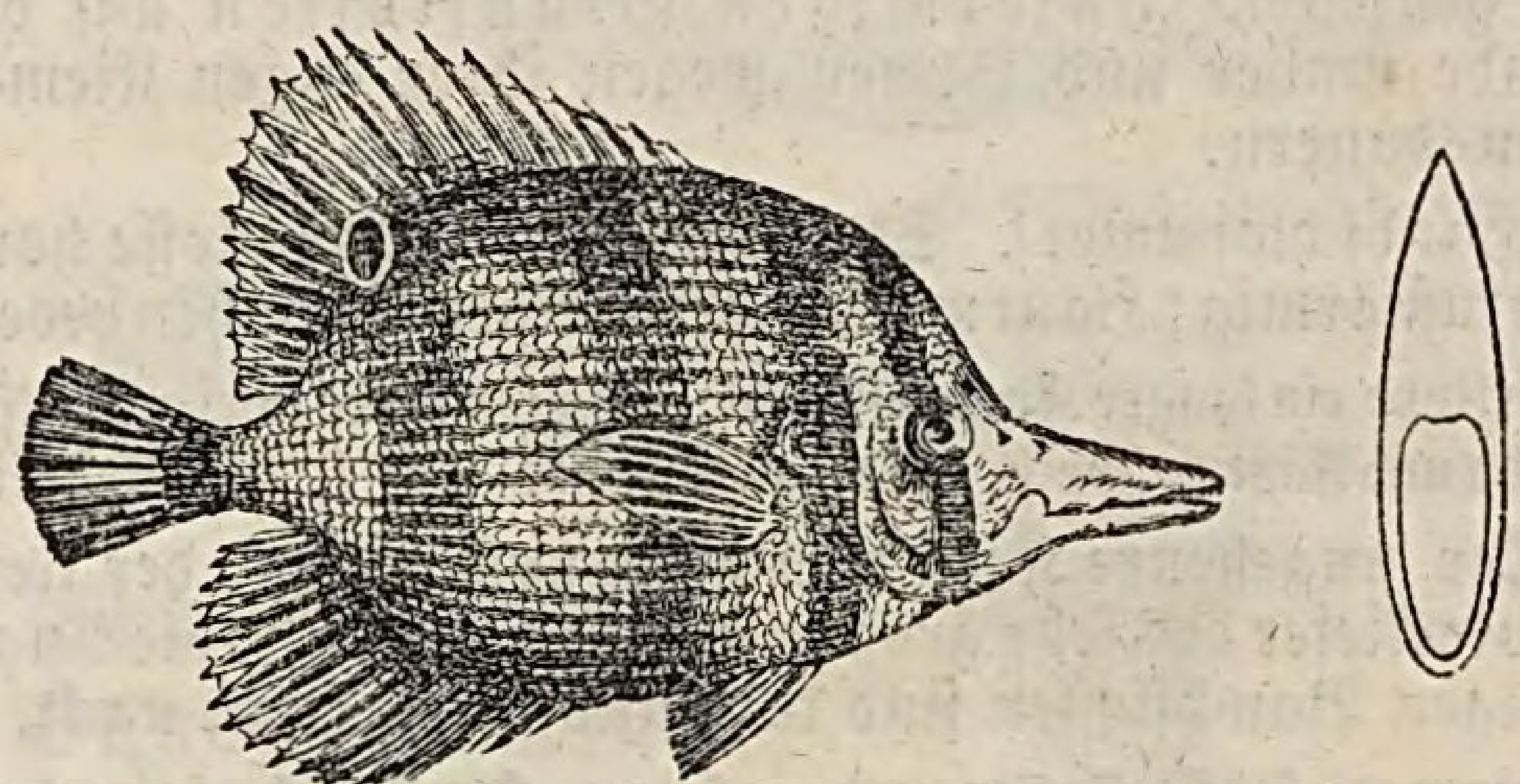
Kopf und die unpaaren Flossen großentheils mit Schuppen bedeckt.

10. Chaetodon [gr. Zus.: Borstenzahn]. Zähne bilden eine Bürste.

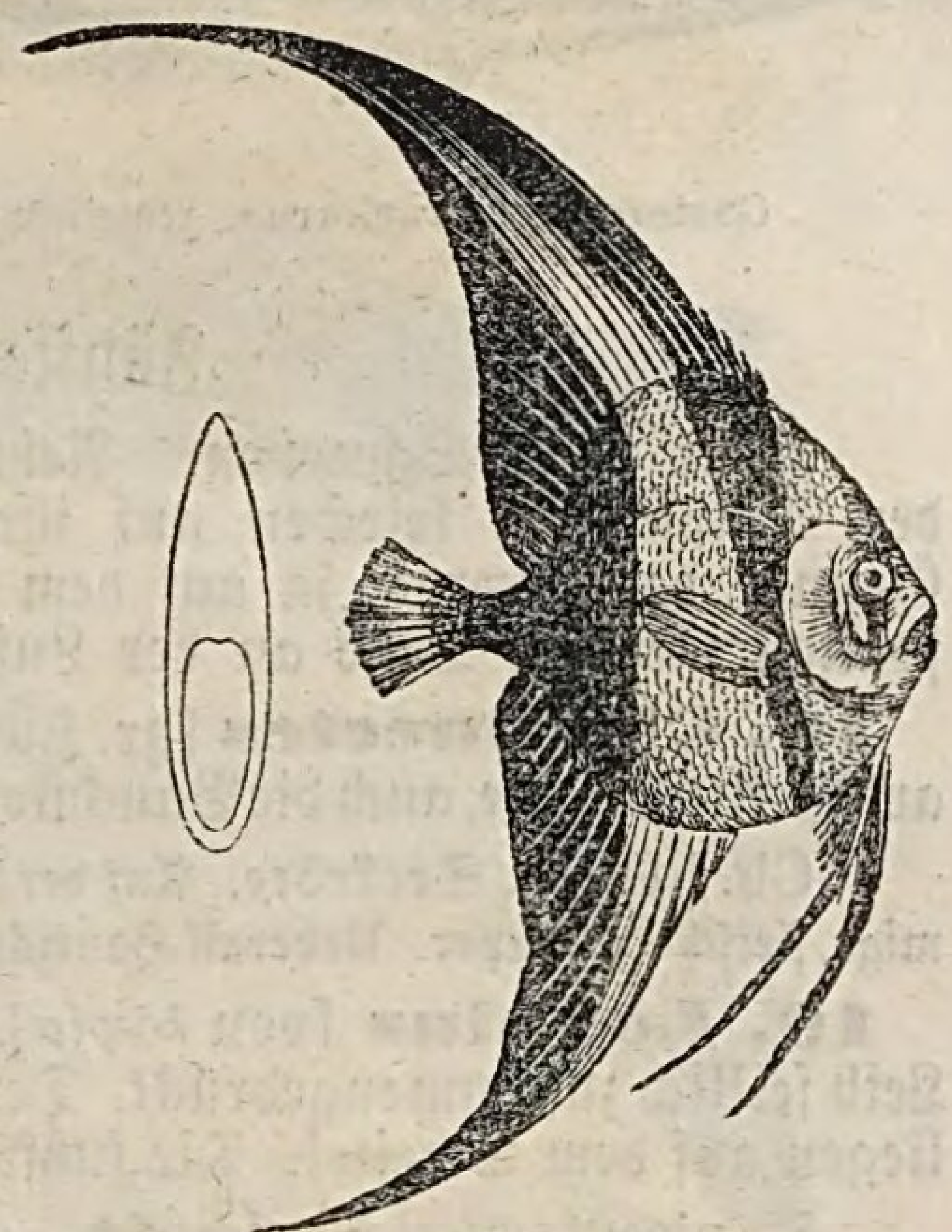
Ch. teira, Halbmondfisch. Höher als lang, mit hoher sichelförmiger Rücken- und Afterflosse. Rothes Meer.

11. Chelmon [gr.]. Schnauze schnabelförmig verlängert.

Ch. rostratus, Spritzfisch. Um Java. Spritzt 6 Fuß weit kleine Insecten herab.



Chelmon rostratus, Spritzfisch.



Chaetodon teira, Halbmondfisch.

12. Anabas [gr.]. Die Schlundknochen in Blättchen getheilt, welche Wasser zur Befeuchtung der Kiemen zurückhalten, wenn der Fisch auf's Land geht.

A. scandens, Kletterfisch. Oben grün, unten gelb. 10'' l. Im süßen Wasser um Tranquebar. Kann 5—6 Tage auf dem Lande ausdauern.

b. Kehl-Stachelflosser.

Vierte Familie: Panzerwangen.

Wangenknochen breit, wie gepanzert, oft mit Höckern und Stacheln besetzt. Die Bauchflossen sind oft nur starke Stachelstrahlen.

13. Trigla [gr. N. für Seebarbe]. 2 Rückenflossen, wie die 2 folgenden; die Bauchflossen bestehen aus 3 beweglichen Strahlen.

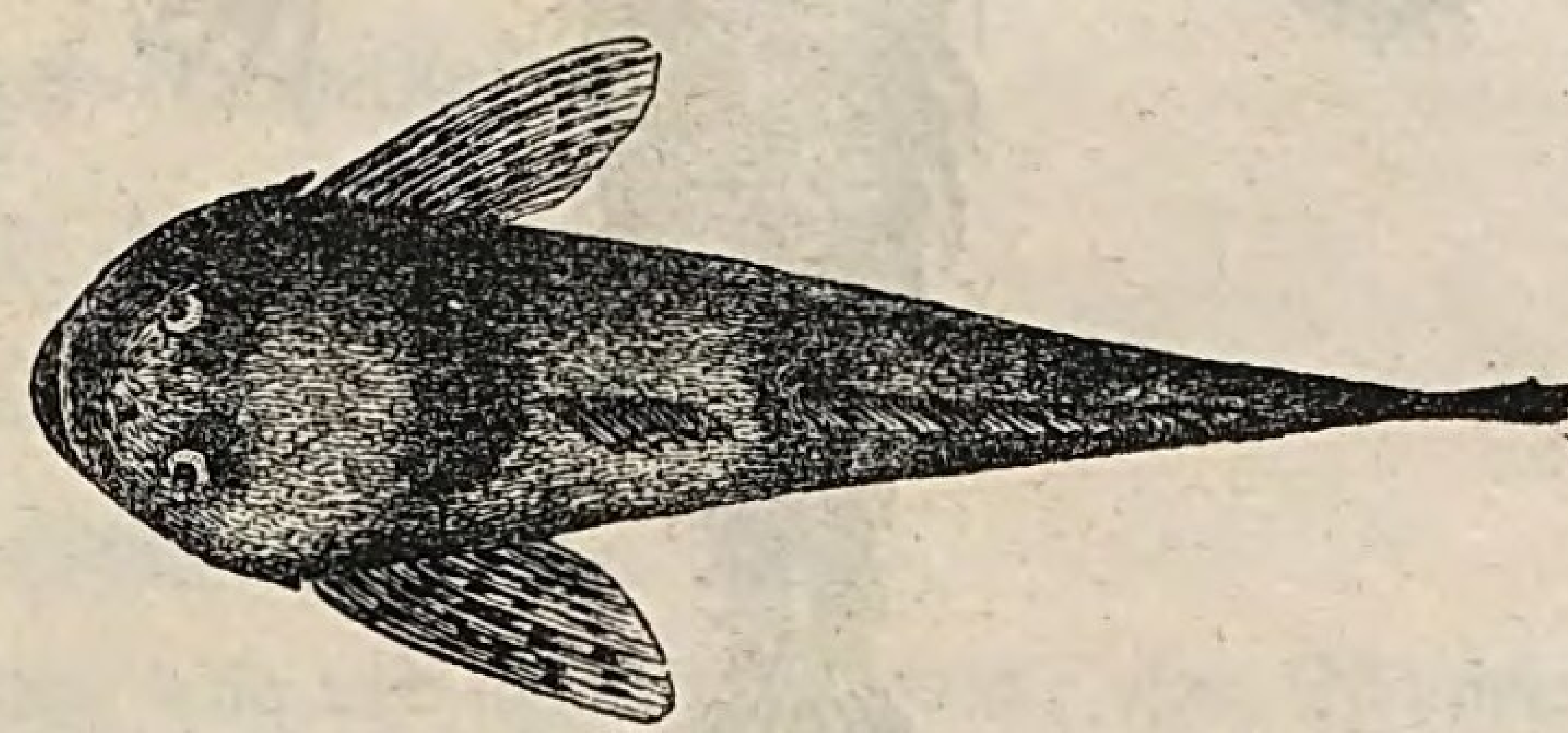
T. gurnardus, Knurrhahn. Graubraun. 1' l. Knurrt außerhalb des Wassers. Ostsee.

14. Dactylopterus [gr. Zus.: Flossenflügel]. Brustflossen getheilt, die hinteren zu Flügeln verlängert.

D. volitans, Flughahn. 1' l. Brustflossen dunkelgrün, mit blauen Flecken. Mittelmeer.

15. Cottus [gr.]. Haut nackt. Drehrund wie ein Kegel, dessen Spitze am Schwanzende, Kopf breit und flach.

C. gobio, Kaulkopf. Braungrau, schwarz gefleckt. In Bächen und Flüssen.

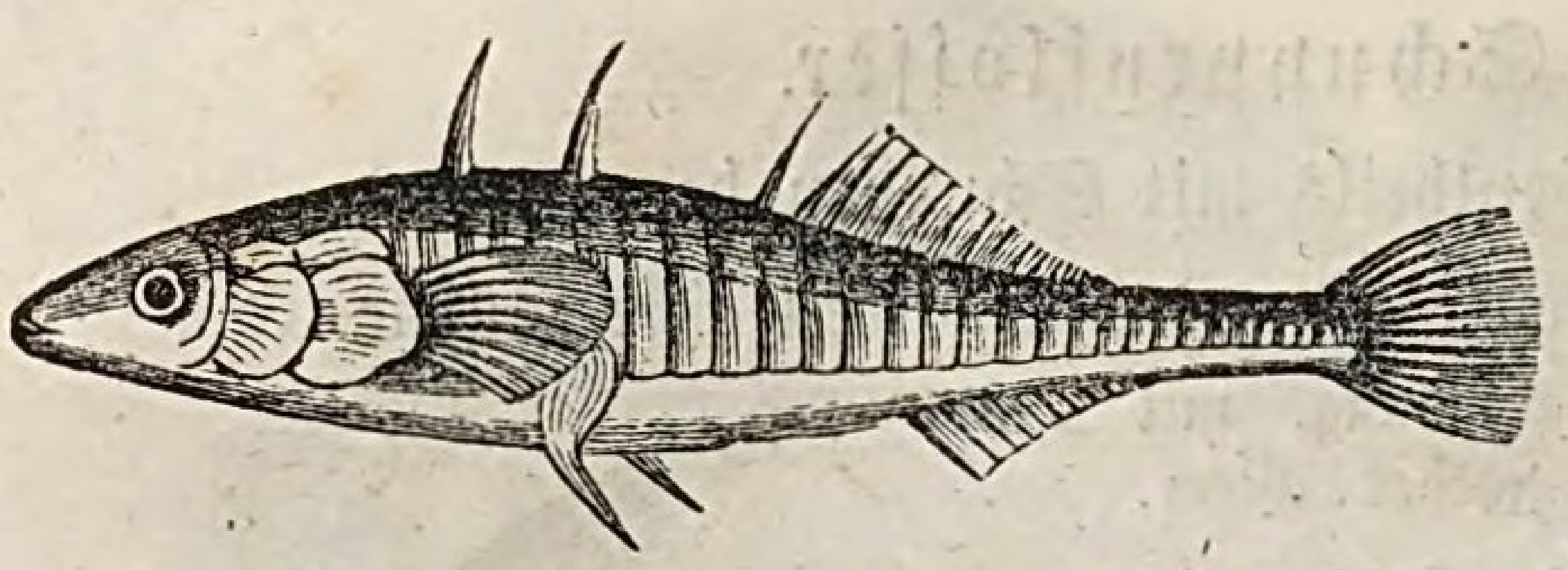


Cottus gobio, Kaulkopf.

16. Scorpaena [gr.]. Eine lange Rückenflosse. Kopf starrt von Höckern, Stacheln und Hautlappen.

Sc. porcus, Drachenkopf. Bräunlich, unten weiß gefleckt. 1' l. Mittelmeer.

17. Gasterosteus [gr. Zus.: Knochenbauch]. Vor der Rückenflosse Stachelstrahlen; statt der Bauchflossen 2 Stacheln.



Gasterosteus trachurus, gemeiner Stichling.

G. trachurus, **gemeiner Stichling.** Vor der Rückenflosse 3 Stacheln. 3″ l. In süßen Wassern Norddeutschlands. — G. pungitius, **kleiner Seestichling.** Vor der Rückenflosse 8 – 10 Stacheln. Gelb und silbern. Halb so lang als der vorige. In Flüssen und Landseen.

G. spinachia, **Dornfisch.** Vor der Rückenflosse 15 Stacheln. 6″ l. Dient als Düngmittel und zum Thrankochen. Ostsee.

Fünfte Familie: Armflosser.

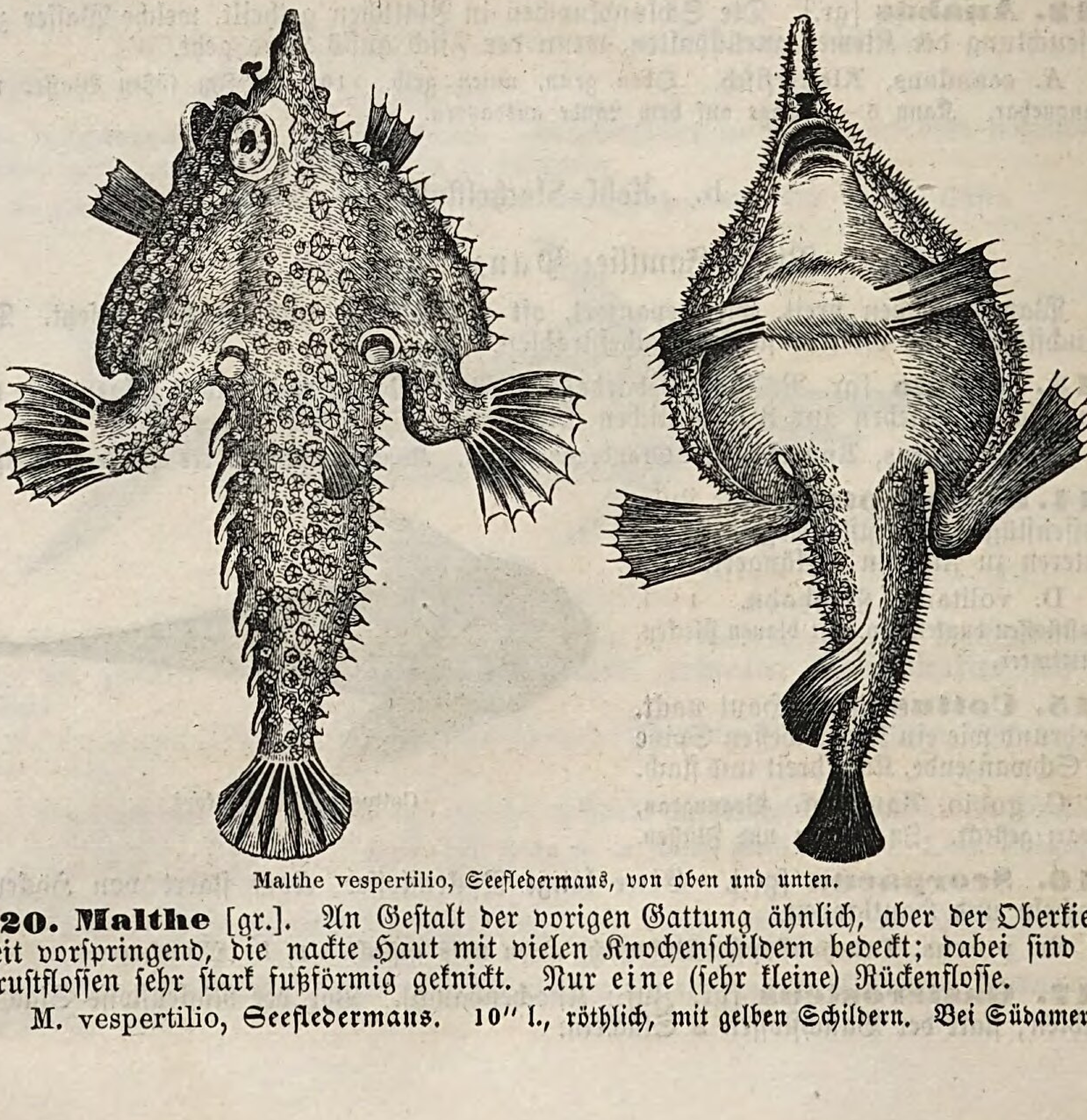
Haut ohne Schuppen. Aehneln nach ihrer sonderbaren Gestalt und Lebensweise den Amphibien, kriechen auf ihren gestielten fußförmigen Brustflossen auf dem Grunde des Meeres, ja auf dem Lande umher und können wegen ihrer engen Kiemenspalten mehrere Tage an der Luft ausdauern.

18. Chironectes [gr. Zus.: Handschwimmer]. Statt der ersten Rückenflosse hornartige Auswüchse, auch die Bauchflossen fußförmig; Haut mit knochenartigen Körnchen bedeckt.

Ch. histrio, **Seekröte.** Auf der Oberlippe ein langer Knorpelstrahl, an dessen Ende zwei gurkenförmige, fleischige Körper. Ueberall Hautzäpfchen und Fäden. Gelb, braun marmorirt. 10″ l. Bei Brasilien.

19. Lophius [von λοφία]. Der ungeheure Kopf von oben nach unten, der kleine Leib seitlich zusammengedrückt. Der Unterkiefer des sehr großen Maules steht vor, die Augen liegen auf dem Scheitel. Die fußförmigen Bauchflossen sind kurz und steif. Haut nackt.

L. piscatorius, **Froschfisch.** 2 getrennte Rückenflossen und auf dem Kopf noch einige lange bewegliche Strahlen. Kopf und Leib von einer Reihe Fühlfäden besetzt. Bis 5′ l.



Malthe vespertilio, Seefledermaus, von oben und unten.

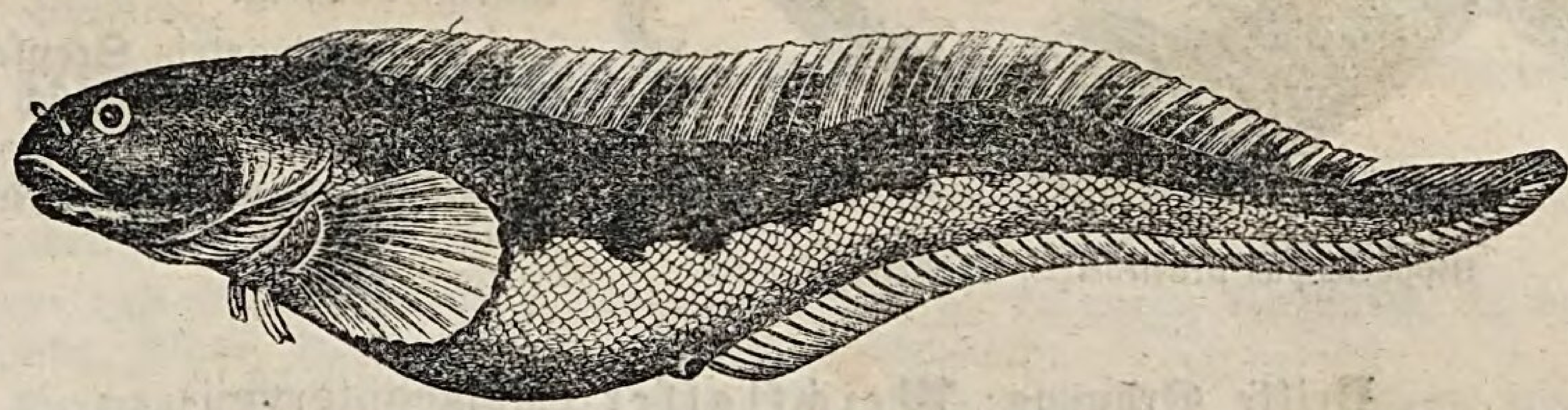
20. Malthe [gr.]. An Gestalt der vorigen Gattung ähnlich, aber der Oberkiefer weit vorspringend, die nackte Haut mit vielen Knochenschildern bedeckt; dabei sind die Brustflossen sehr stark fußförmig geknickt. Nur eine (sehr kleine) Rückenflosse.

M. vespertilio, **Seefledermaus.** 10″ l., röthlich, mit gelben Schildern. Bei Südamerika.

Sechste Familie: Grundeln oder Schleimfische.

Kopf abgerundet. Schleimig, Strahlen der Rückenflosse dünn und biegsam.

21. Zoarces [gr. Adj.]. Leib aalartig, auch die lange Rücken-, Schwanz- und Afterflosse zusammenhängend spitz auslaufend, Haut kleinschuppig.



Zoarces viviparus, Aalmutter.

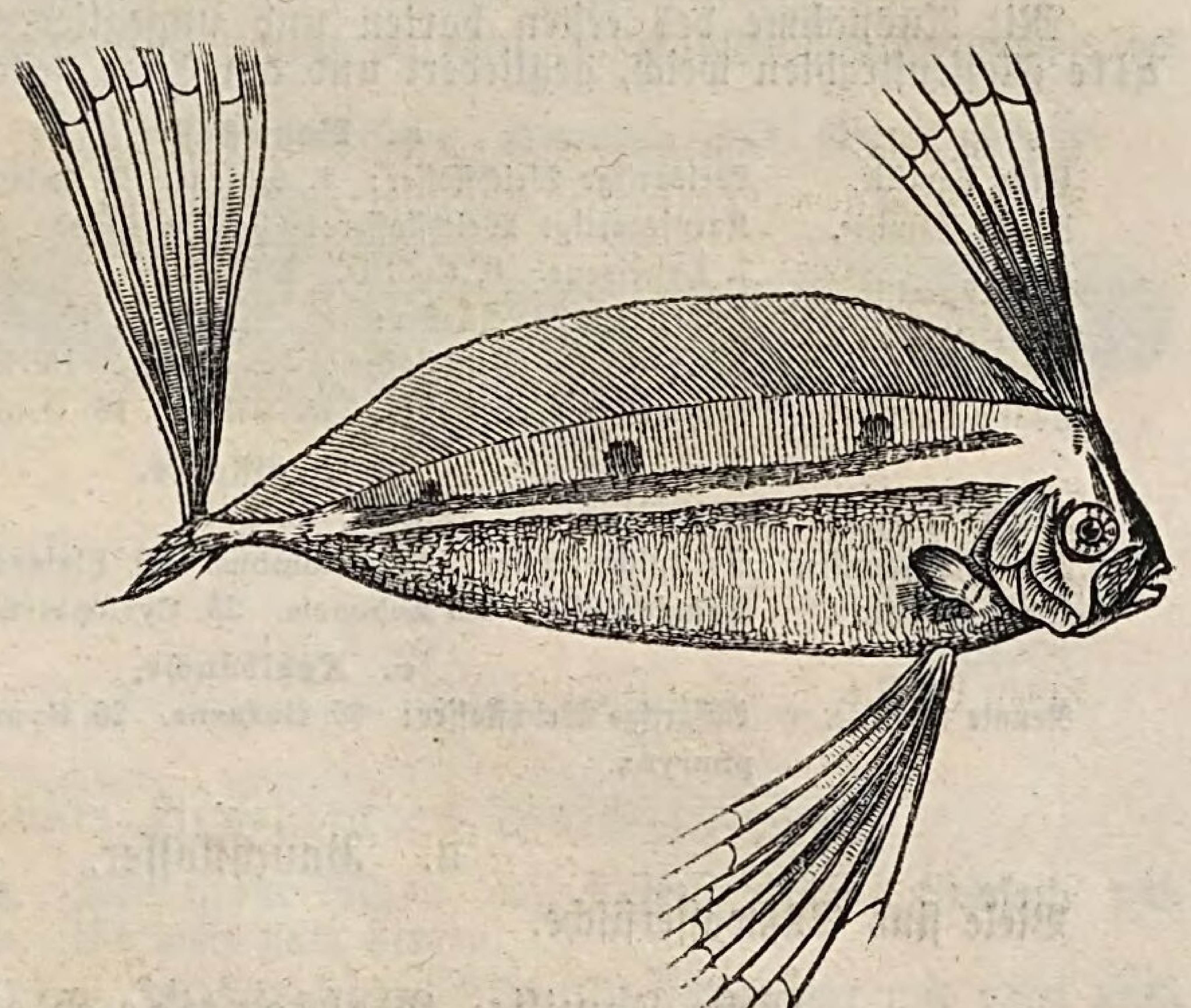
Z. viviparus, Aalmutter. Gebiert lebendige Junge. Braungelb. 1' l. Ostsee.

Siebente Familie: Bandfischartige Stachelflosser.

Körper bandförmig. Die Rückenflosse nimmt den ganzen Rücken ein.

22. Trachypterus [griech. Zusammens.: Rauhflosse]. Schwanzflosse auf der Schwanzspitze rechtwinkelig, fächerförmig.

Tr. Spinolae, Kahlafter. 3—4" l., mit langen Strahlen zu Anfang der Rückenflosse und in den Bauchflossen. Mittelmeer.



Trachypterus Spinolae, Kahlafter.

c. Bauch-Stachelflosser.

Achte Familie: Röhrenmäuler.

Mund klein und am Ende einer röhrenförmigen Schnauze.

a. Mit einfachen Kiemen.

23. Fistularia [v. fistula]. Sehr lang und schlank; drehrund; ohne Schuppen. Mundröhre fast ein Drittel der Körperlänge. Die Schwanzflosse mit einer fischbeinartigen Verlängerung.

F. tabacaria, Tabakspfeife. Rücken- und Afterflosse einander gegenüberstehend. 4' l. Bei Brasilien.

24. Centriscus [gr. N.]. Leib zusammengedrückt, oval. Die erste der 2 Rückenflossen mit starken Stacheln.

C. scolopax, Schnepfenfisch. Oben röthlich, unten silbern. Mittelmeer.

b. Mit Büschelkiemen und sehr kleiner Kiemenspalte.

Lang, mit Schildern bedeckt, welche Längskanten bilden. Flossen klein.



Hippocampus brevirostris, Seepferdchen.

25. Hippocampus [gr. N.]. Keine Schwanzflosse, Körper kantig, höckerig.

H. brevirostris, Seepferdchen. Bräunlich. ½' l. Krümmt sich im Tode S förmig, wo dann der Kopf einem Pferdekopf ähnelt. Mittelmeer.

Dritte Ordnung: Weichflosser (Malacopterygii).

Mit Ausnahme des ersten harten und ungegliederten Strahles der Rückenflosse alle Flossenstrahlen weich, gegliedert und am Ende gegabelt.

	a. Bauchflosser.
Erste Familie.	Welsartige Weichflosser: 1. Silurus. 2. Malapterurus.
Zweite Familie.	Karpfenartige Weichflosser: 3. Cyprinus. 4. Barbus. 5. Abramis. 6. Tinca. 7. Leuciscus. 8. Cobitis. 9. Anableps.
Dritte Familie.	Hechtartige Weichflosser: 10. Esox. 11. Exocoetus.
Vierte Familie.	Heringsartige Weichflosser: 12. Clupea. 13. Engraulis. 14. Osteoglossum.
Fünfte Familie.	Lachsartige Weichflosser: 15. Salmo. 16. Osmerus.
	b. Kehlflosser.
Sechste Familie.	Schellfische: 17. Gadus. 18. Lota.
Siebente Familie.	Seitenschwimmer: 19. Rhombus. 20. Platessa. 21. Solea.
Achte Familie.	Saugscheibler: 22. Echeneis. 23. Cyclopterus. 24. Liparis.
	c. Kahlbäuche.
Neunte Familie.	Aalartige Weichflosser: 25. Muraena. 26. Gymnothorax. 27. Gymnotus. 28. Saccopharynx.

a. Bauchflosser.

Viele sind Süßwasserfische.

Erste Familie: Welsartige Weichflosser.

Meist große Thiere. Haut nackt oder mit Knochenschildern. Lange Bartfäden. Gefräßige Raubfische.

1. Silurus [gr.]. Der große Kopf von oben nach unten zusammengedrückt. Sehr kurze Rückenflosse, sehr lange Afterflosse.

S. glanis, **Wels**. 6' l., oben 2 sehr lange, unten 2 kürzere Bartfäden. Olivengrün.

2. Malapterurus [gr. Zus.: Weichflossen-Schwanz]. Statt der Rückenflosse eine Fettflosse, gegenüber der kleinen, abgerundeten Afterflosse. Haut ohne Schilder, wie bei der vorigen Gattung.

M. electricus, **Zitterwels**. 1½' l. Grau, mit dunklen Flecken. Stark elektrisch. Im Nil.

Zweite Familie: Karpfenartige Weichflosser.

Mund klein, oft mit Bartfäden. Kinnladen meist ohne, untere Schlundknochen mit Zähnen. Meist Süßwasserfische, die vorzugsweise von Vegetabilien leben.

3. Cyprinus [gr.]. Der zweite Strahl der langen Rückenflosse sägeförmig gezähnt.

C. carpio, **Karpfen**. 4 Bartfäden. Bis 4' l. Varietäten der Mops- und Spiegelkarpfen, letzterer nur mit 3 Reihen sehr starker Schuppen. [Abb. S. 108.] — C. gibelio, **Giebel**. Kleiner, in der Mitte höher, keine Bartfäden. — C. carassius, **Karausche**. In der Mitte noch höher, Rückenflosse lang und hoch. Keine Bartfäden. — C. auratus, **Goldfischchen**. Erst schwärzlich, dann goldgelb oder weiß. Luxusfisch aus China.

4. Barbus [lat.]. Langstreckig, kurze Rückenflosse.

B. vulgaris, Barbe. Mit vier starken Bartfäden. Rogen schädlich.

5. Abramis [gr. N.]. Stachellose Rückenflosse klein, Afterflosse sehr lang, Schwanzflosse gabelig.

A. brama, Brasse, Blei. Stark zusammengedrückt. In der Mitte hoch. Keine Bartfäden. Bleifarbig.

6. Tinca [lat. N.]. Rückenflosse stachellos, 2 Bartfäden in den Mundwinkeln.

T. vulgaris, Schleie. Flossen violett, Schwanz wie abgestutzt.

7. Leuciscus [v. λευκός]. Stachellose Rückenflosse und Afterflosse klein, Schwanzflosse gabelig; ohne Bartfäden.

Unter diese Gattung gehören L. dobula, Döbel, L. vulgaris, Weißfisch, L. erythrophthalmus, Plötze, Rothauge, L. nasus, Schwarzbauch.

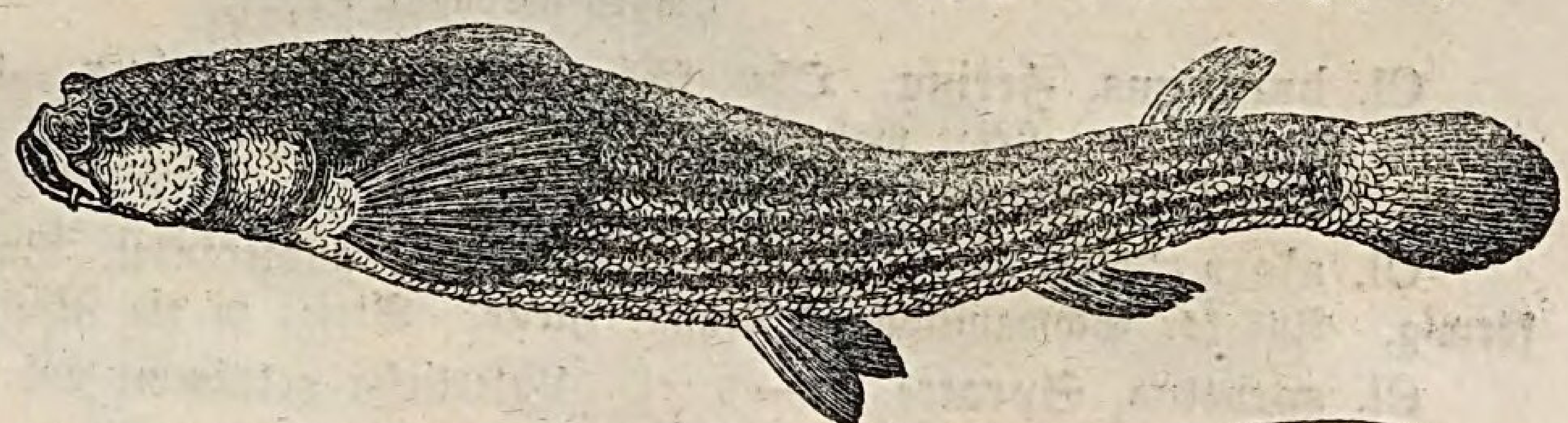
8. Cobitis [gr. N. für eine Sardelle]. Leib aalförmig, mit kleinen Schuppen. Saugelippe mit Bartfäden. Pfeifen, wenn sie an der Luft berührt werden.

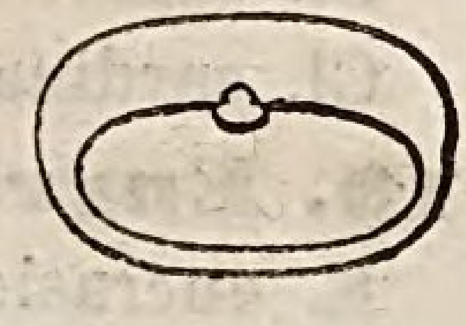
C. fossilis, Schlammpeizger. 1' l., oben 6, unten 4 Bartfäden. Schwarzbraun, mit rothgelben Streifen, unten gelb.

C. barbatula, Schmerl. 3—4" l., 6 Bartfäden. Schmutzig grün, schwarz gestreift.

9. Anableps [v. gr. Hochschauer]. Leib walzenförmig, Hornhaut der hervorstehenden Augen durch eine Querleiste getheilt. Die kleine Rückenflosse noch hinter der Afterflosse.

A. tetrophthalmus, Vierauge. Mit dünnen, schwarzen Streifen. In Surinam.





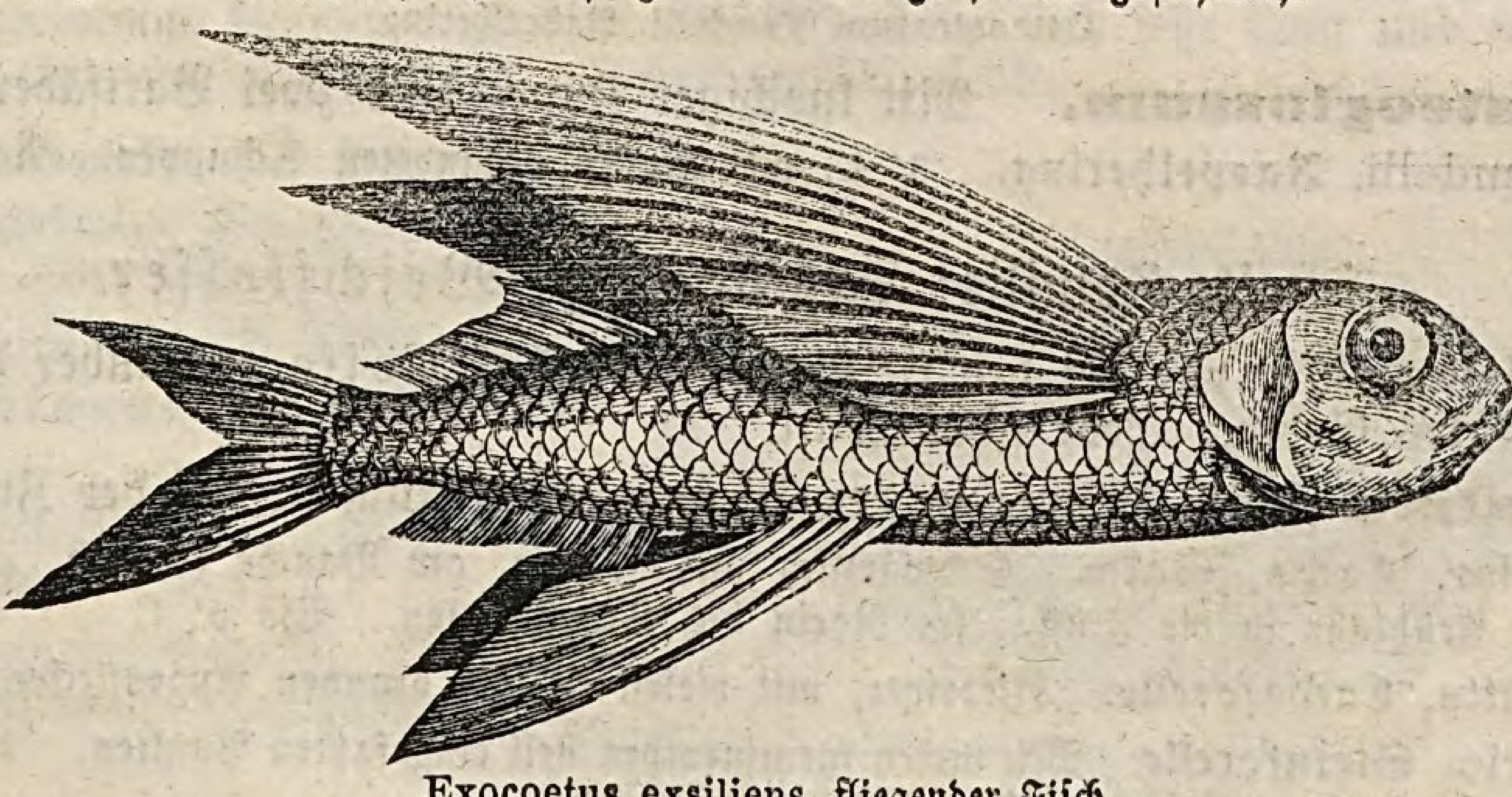
Anableps tetrophthalmus, Vierauge.

Dritte Familie: Hechtartige Weichflosser.

Leib langstreckig, niedrig. Der große Mund voll starker Zähne. Rücken- und Afterflosse einander gegenüber, sehr weit nach hinten.

10. Esox [lat.]. Kopf platt, in eine breite Schnauze verlängert und oben ausgehöhlt, Maul weit gespalten.

E. lucius, Hecht. Meist grünlich mit gelben Flecken und weißem Bauche. Bis 6' l. Aeußerst gefräßiger Raubfisch; selbst Geflügel und Säugethieren gefährlich.



Exocoetus exsiliens, fliegender Fisch.

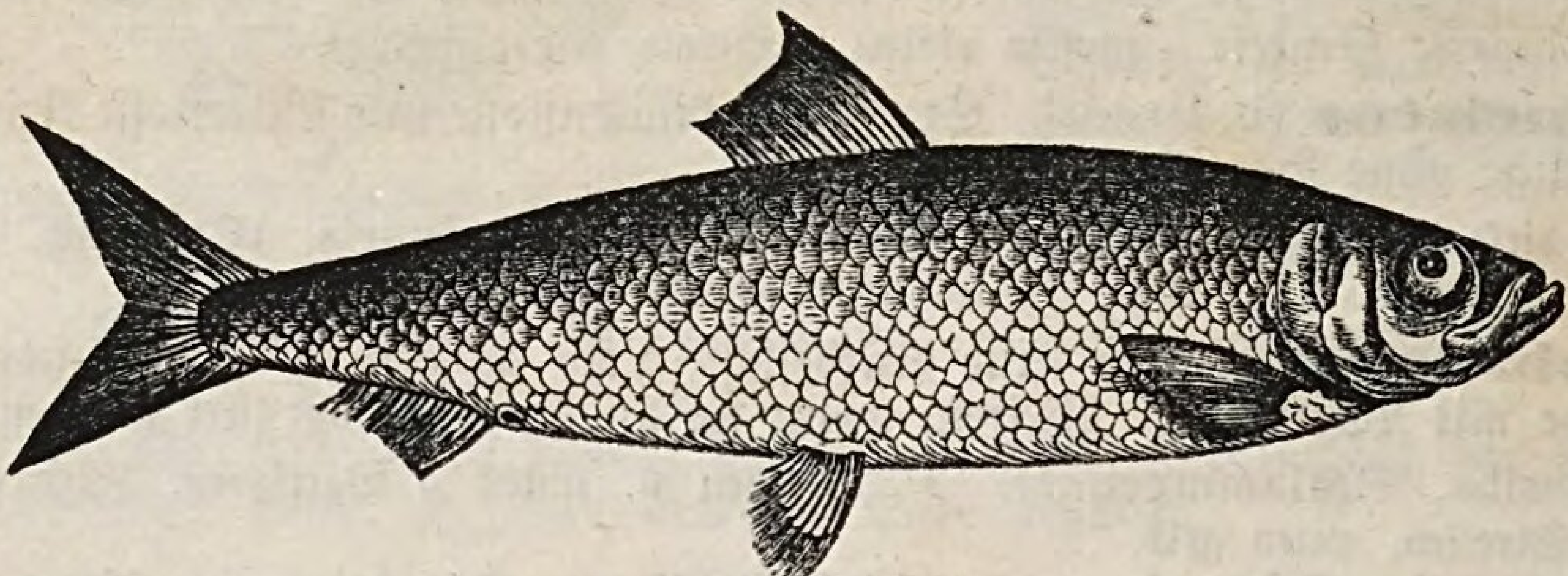
11. Exocoetus [gr. N.]. Hauptcharakter die außerordentlich verlängerten Brustflossen, mit denen sie 400 Fuß weit fliegen, besonders um Verfolgern zu entgehen.

E. exsiliens, fliegender Fisch. 1' l., auch die Bauchflossen ungewöhnlich verlängert. Mittelmeer.

Vierte Familie: Heringsartige Weichflosser.

Leib seitlich zusammengedrückt. Schuppen groß, ungewöhnlich stark und hart am Bauche, Kiemenöffnung sehr groß.

12. Clupea [lat. N.]. Bauch stark zusammengedrückt, Bauchrand sägezähnig. Gräten sehr fein. Sie sterben, so wie sie aus dem Wasser kommen. Leben gesellig in ungeheuren Schaaren.



Clupea harengus, Hering.

Cl. harengus, Hering. Oben schön blaugrün, sonst silbern. 10'' l. Nur zwischen Nordamerika und Europa; steigt wahrscheinlich im Frühjahre zur Laichzeit aus den Tiefen des Meeres herauf, die er sonst bewohnt.

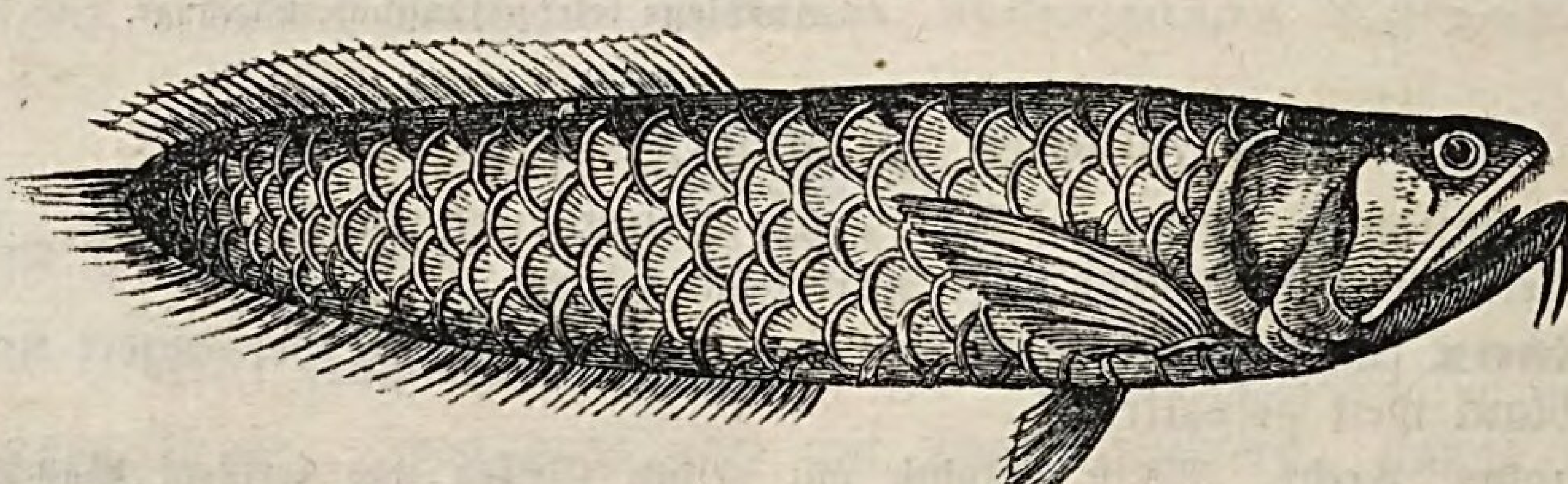
Cl. alosa, Alse. 3' l., zahnlos, Oberkinnlade ausgerandet, Bauchschuppen sehr stark sägeförmig. Auf der Schwanzflosse 2 braune Flecke. Steigt in die Flüsse; im Rhein bis Basel.

Cl. sprattus, Sprotte. 4—5'' l. Unterkiefer gekrümmt und vorstehend.

Cl. sardina, Sardelle. 4'' l. Besonders bei Sardinien viel gefangen.

13. Engraulis [gr. N.]. Bauchrand nicht sägezähnig.

E. encrasicholus, Anchovis. Oberkiefer vorstehend.



Osteoglossum Vandelli, Raspelhering.

14. Osteoglossum. Mit knochiger Zunge und zwei Bartfäden.

O. Vandelli, Raspelhering. 3' l., mit großen gerandeten Schuppen. Amazonenstrom.

Fünfte Familie: Lachsartige Weichflosser.

Gestalt ungefähr wie bei den Heringen, eine Fettflosse gegenüber der Afterflosse und ein starkes Gebiß. Sehr schmackhaft.

15. Salmo [lat.]. Zähne in den Kiefern, am Gaumen, auf der Zunge.

S. salar, Lachs, Salm. Schwärzlich und silbern, am Bauche röthlich. Steigt wie der folgende im Frühjahr in die Flüsse; im Rhein bis Schaffhausen. Bis 5' l.

S. trutta, Lachsforelle. Niedriger, mit vielen kleinen braunen Augenflecken. 2' l.

S. fario, Steinforelle. Mit vielen karminrothen hell eingefaßten Punkten. 2' l. Bisweilen sehr dunkel. In kalten Gebirgswässern bis 6000' hoch.

16. Osmerus [gr. A.]. Oberkieferzähne klein, Gaumenzähne groß.

O. eperlanus, Stint. Unterkiefer vorstehend, schön silbern. 6'' l. In salzigem und süßem Wasser abwechselnd.

b. Kehlflosser.

Die Bauchflossen sitzen in der Nähe der Brust oder gar der Kehle. Meist Seefische.

Sechste Familie: Schellfische.

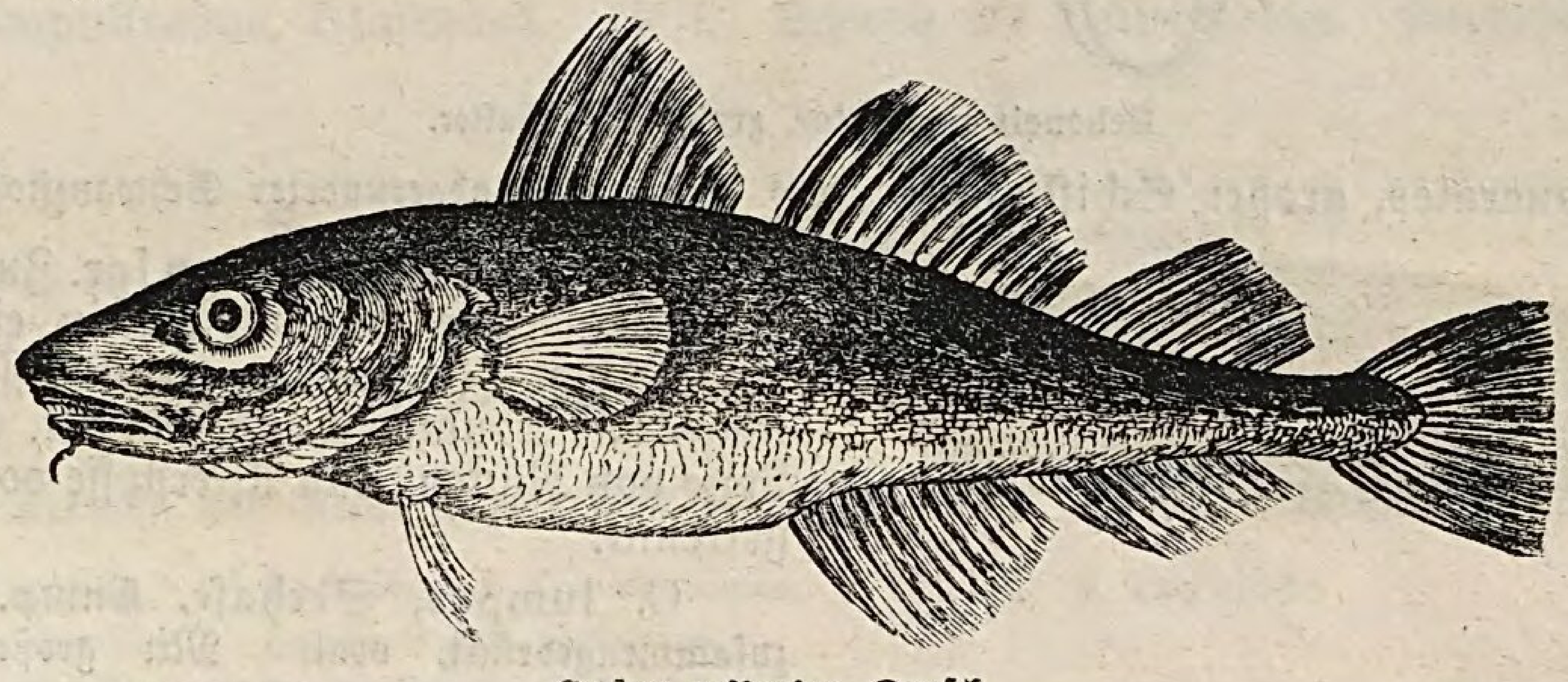
Schuppen sehr klein, meist 2—3 Rückenflossen, Bauchflossen schmal. Wichtiger Gegenstand der Seefischerei.

17. Gadus [gr. N.]. 3 Rückenflossen, 2 Afterflossen, Bartfaden.

G. morrhua, Kabeljau. Gedörrt Stockfisch, gesalzen Laberdan, gesalzen und gedörrt Klippfisch. Bis 3′ l. Oben graugelb und braun gefleckt, unten weißlich, Schwanzflosse abgestutzt. Leberthran. Besonders bei Neufundland gefangen.

G. aeglefinus, Schellfisch. 1′ l. Oben bräunlich, an den Seiten silbern, Schwanzflosse abgeschnitten.

G. callarias, Dorsch. Bis 2′ l. Grünlich, braun und schwarz marmorirt. Schwanzflosse abgestutzt. Ostsee.



Gadus callarias, Dorsch.

18. Lota [lat. N.]. 2 lange Rückenflossen, 1 Afterflosse, 1 Bartfaden.

L. molva, Leng. Oben olivengrün, unten silbern. 4′ l. Sehr schmackhaft.

L. vulgaris, Quappe, Aalraupe. Bis 2′ l. Gelblich, braun marmorirt. Sehr gefräßig. In Seen und Flüssen.

Siebente Familie: Seitenschwimmer.

Kopf an dem seitlich stark zusammengedrückten Leibe so verdreht sitzend, daß beide Augen auf derselben (der rechten oder linken) Seite zu liegen kommen, weshalb diese Fische nur auf der einen Seite liegend, und zwar die dunklere Augenseite nach oben gerichtet, schwimmen können. Rücken- und Afterflosse sind sehr lang und umgeben fast den ganzen Körper. Schmackhaft. Schwimmblase fehlt.

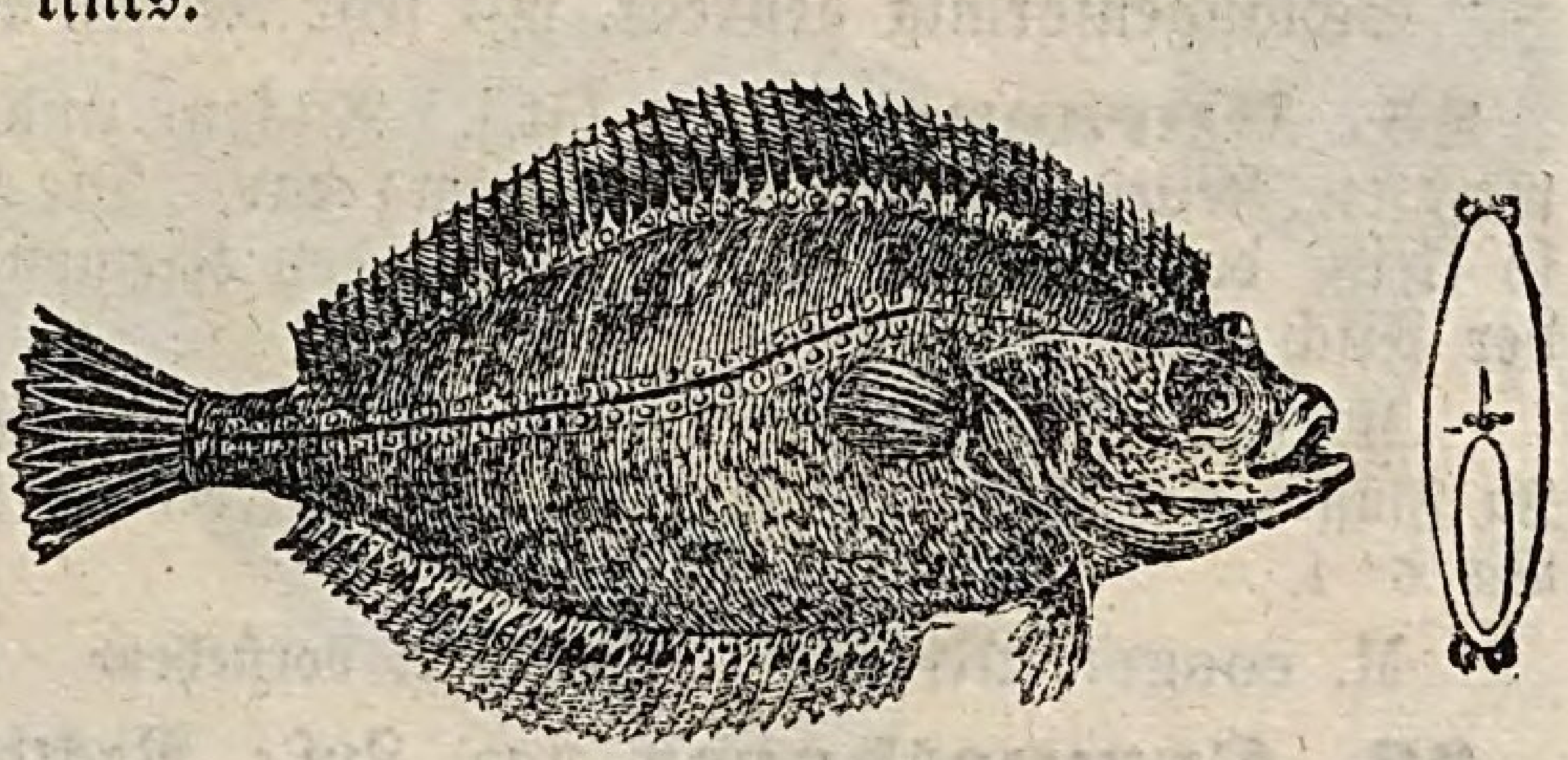
19. Rhombus. Augen meist links.

Rh. maximus, Steinbutte, Turbot. In der Haut große harte Linsen von Kieselsubstanz. Bis 30 Pfd. schwer. Ostsee.

20. Platessa [nat. N.]. Augen rechts.

Pl. flesus, Flunder. 2 Reihen sternförmiger Höcker. Bis 8″ l.

Pl. vulgaris, Scholle. Die dunkle Seite mit kreisrunden, orangegelben Flecken. Ostsee.



Platessa flesus, Flunder.

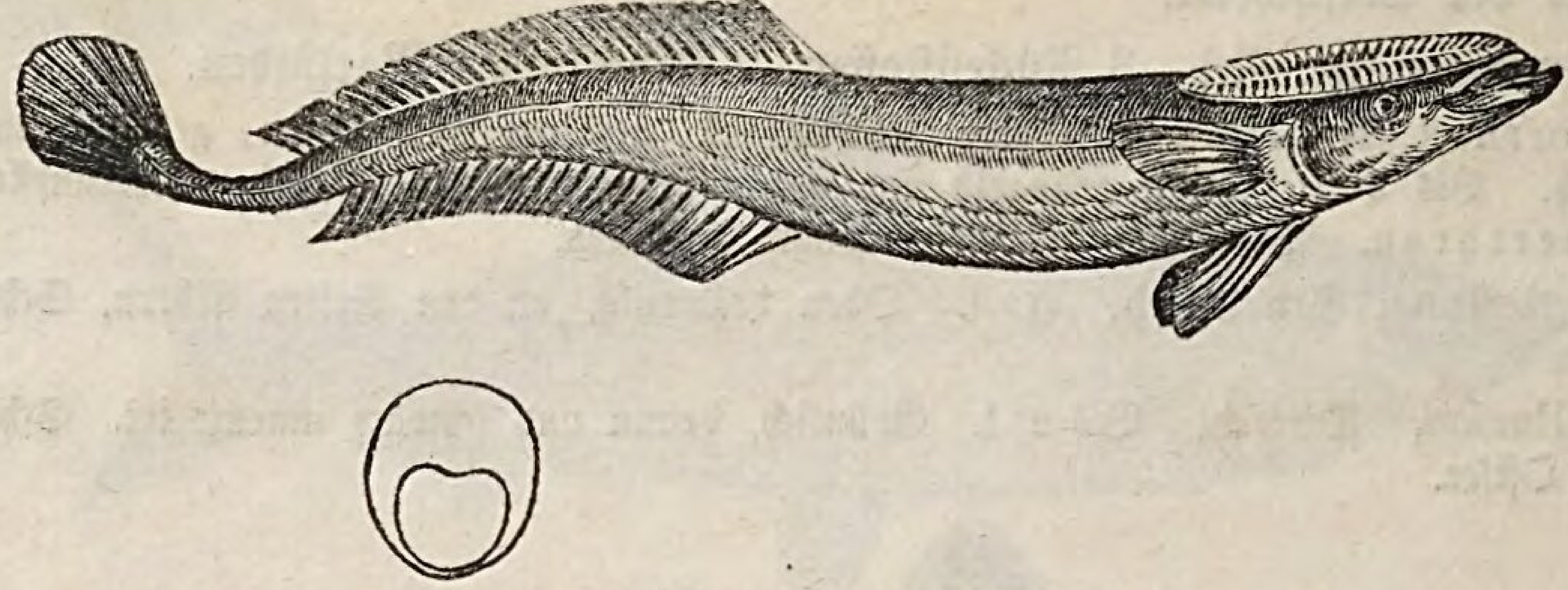
21. Solea [nat. N.]. Augen rechts. Schwanzflosse mit Rücken- und Afterflosse zusammenhängend.

S. vulgaris, Seezunge. Zungenförmig, braun und schwarz gefleckt.

Achte Familie: Saugscheibler.

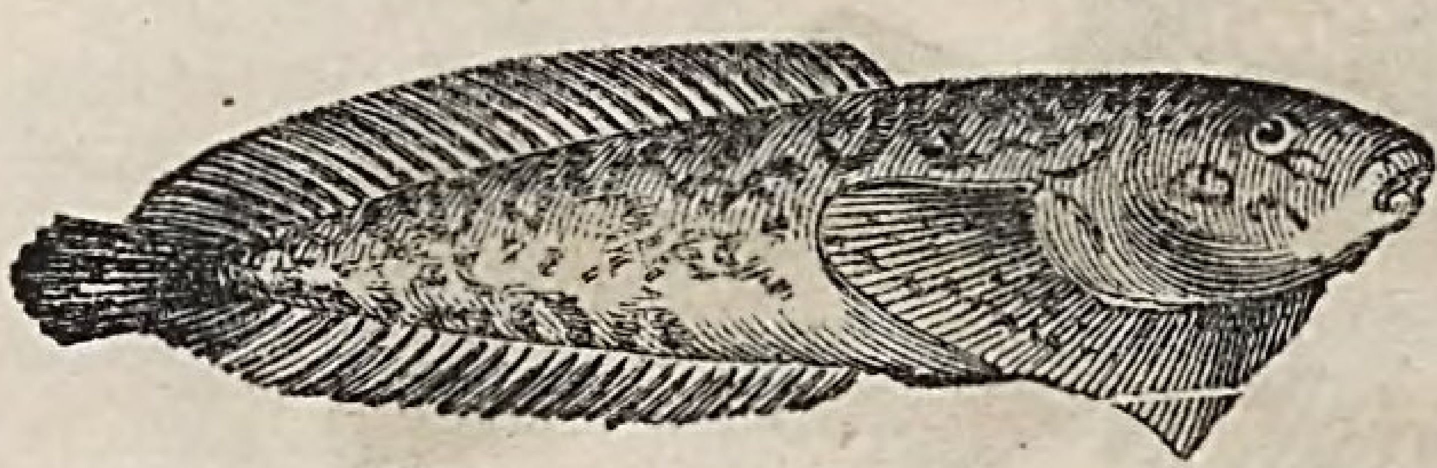
Sie haben an Kopf oder Bauch eine Scheibe, mit der sie sich an anderen Thieren oder leblosen Gegenständen, wie Schiffen, festsaugen können. Schwimmblase fehlt.

22. Echeneis [gr.]. Auf dem Kopf eine elliptische Saugscheibe mit einer Längsleiste und vielen Querfalten. Unterkiefer vorstehend.



Echeneis naucrates, großer Schiffhalter.

E. naucrates, **großer Schiffhalter.** Bis 7′ l. Mit abgerundeter Schwanzflosse.

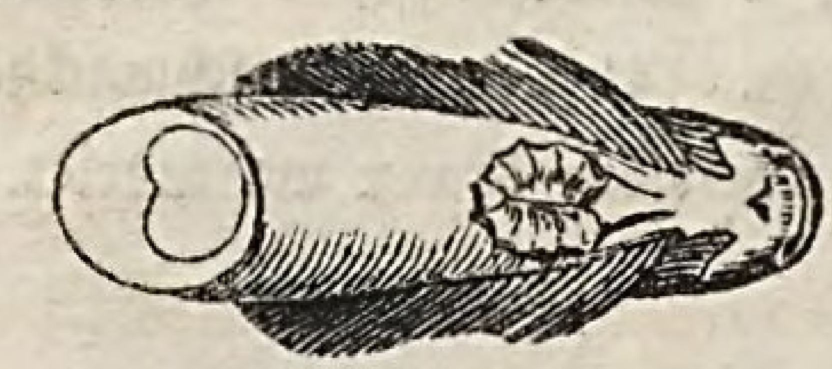


23. Cyclopterus [gr. Zus.: Scheibenflosse]. Die Bauchflossen in eine kreisrunde, von den großen Brustflossen rings umgebene Saugscheibe umgebildet. Schwanzflosse von Rücken- und Afterflosse vollkommen getrennt.

C. lumpus, **Seehase, Lump.** Seitlich zusammengedrückt, oval. Mit großen, harten Höckern besetzt. 2′ l. Ostsee.

24. Liparis. Wie die vorige Gattung, aber die Schwanzflosse mit der After- und Rückenflosse zusammenhängend.

L. vulgaris, **Seeschnecke.** Oben braun, nach unten zu gelb und weiß. $1\frac{1}{2}$′ l. Nordmeer.



Liparis vulgaris, Seeschnecke. Von der Seite u. von unten.

c. Kahlbäuche.

Bauchflossen fehlen.

Neunte Familie: Aalartige Weichflosser.

Schlangenförmig gestreckt, mit sehr kleinen Schuppen in der sehr schleimigen Haut.

25. Muraena [gr. u. lat.]. Rücken- und Afterflosse, mit der Schwanzflosse verwachsen, stellen einen Spitzschwanz dar. Die Kiemenspalte unter den Brustflossen ist so klein, daß das Wasser lange an den Kiemen zurückgehalten werden kann, weshalb der Fisch auch auf's Land gehen kann.

M. anguilla, gemeiner Aal. Unterkiefer vorstehend. Oben olivengrün, unten weißlich. In Flüssen und Seen. Gebiert im Meere lebendige Junge, welche dann die Flüsse hinaufsteigen. Bis 5′ l.

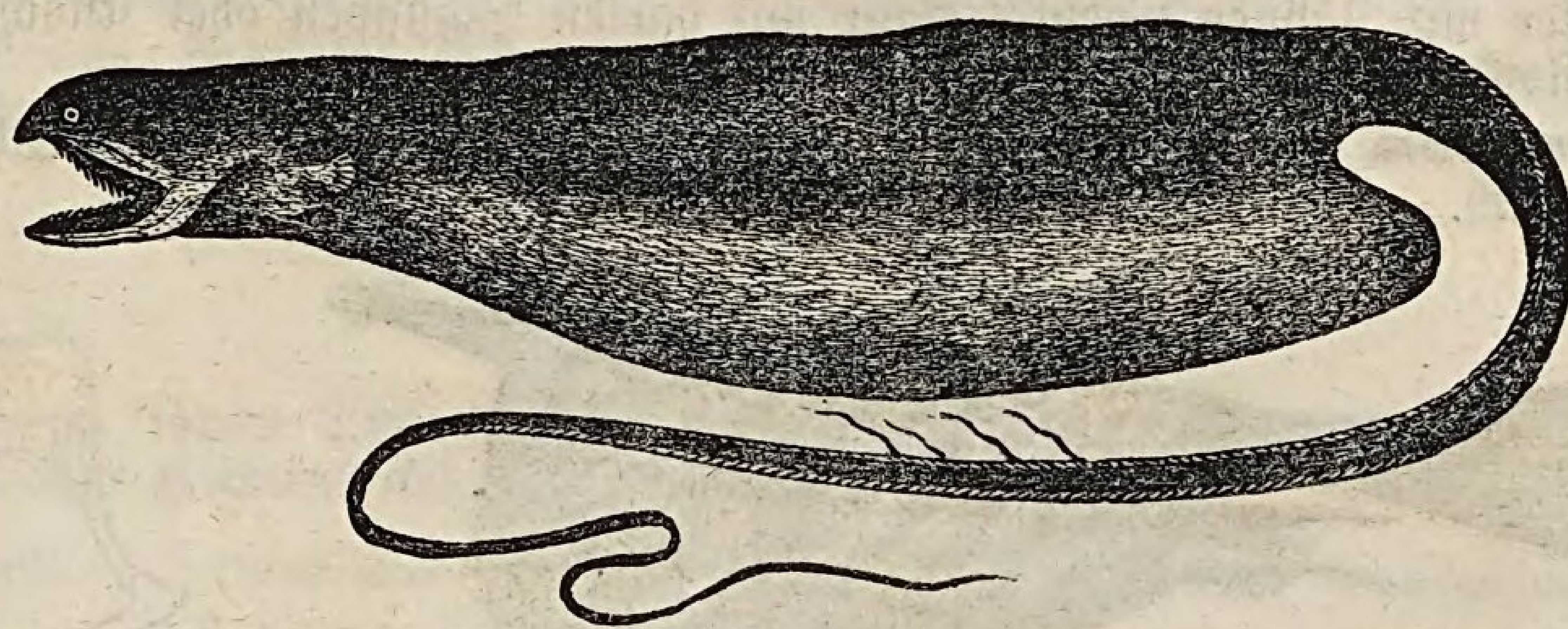
M. conger, Meeraal. Oberkiefer vorstehend. Braun, mit Seitenlinien. Dicker.

26. Gymnothorax [gr. Zus.: Nacktbrust]. Ohne Brustflossen. Auch ein Spitzschwanz.

G. muraena, Muräne. Chokoladenbraun, gefleckt. 3′ l. Schmackhaft. Mittelmeer.

27. Gymnotus [gr. Zus.: Nacktrücken]. Ohne Rücken- und Schwanzflosse; die Afterflosse nimmt die ganze Bauchseite ein.

G. electricus, Zitteraal. Kopf breit und rund, rothbraun. Bis 6' l., schenkeldick. In Flüssen und Seen Südamerika's. Sehr elektrisch.



Saccopharynx ampullaceus, Blasenaal.

28. Saccopharynx [gr. Zus.: Sackschlund]. Mit abgesetztem langem, sehr dünnem Schwanze.

S. ampullaceus, Blasenaal. 1½' l. Schwarz in's Purpurfarbige. Atlantisches Meer.

B. Knorpelfische (Chondracanthi).*)

Vierte Ordnung: Freikiemer (Eleutherobranchii).

Die Kiemen am Außenrande frei, jederseits eine Kiemenspalte mit Kiemendeckel.

Erste Familie.	Nacktzähne: 1. Orthagoriscus. 2. Diodon. 3. Tetrodon.
Zweite Familie.	Harthäute: 4. Ostracion.
Dritte Familie.	Knochenhechte: 5. Lepidosteus.
Vierte Familie.	Störe: 6. Acipenser.

Erste Familie: Nacktzähne.

1. Orthagoriscus [gr. für Schweinchen]. Leib wie eine Linse; Rücken- und Afterflossen durch eine starkstrahlige Schwanzflosse verbunden. Haut nackt.

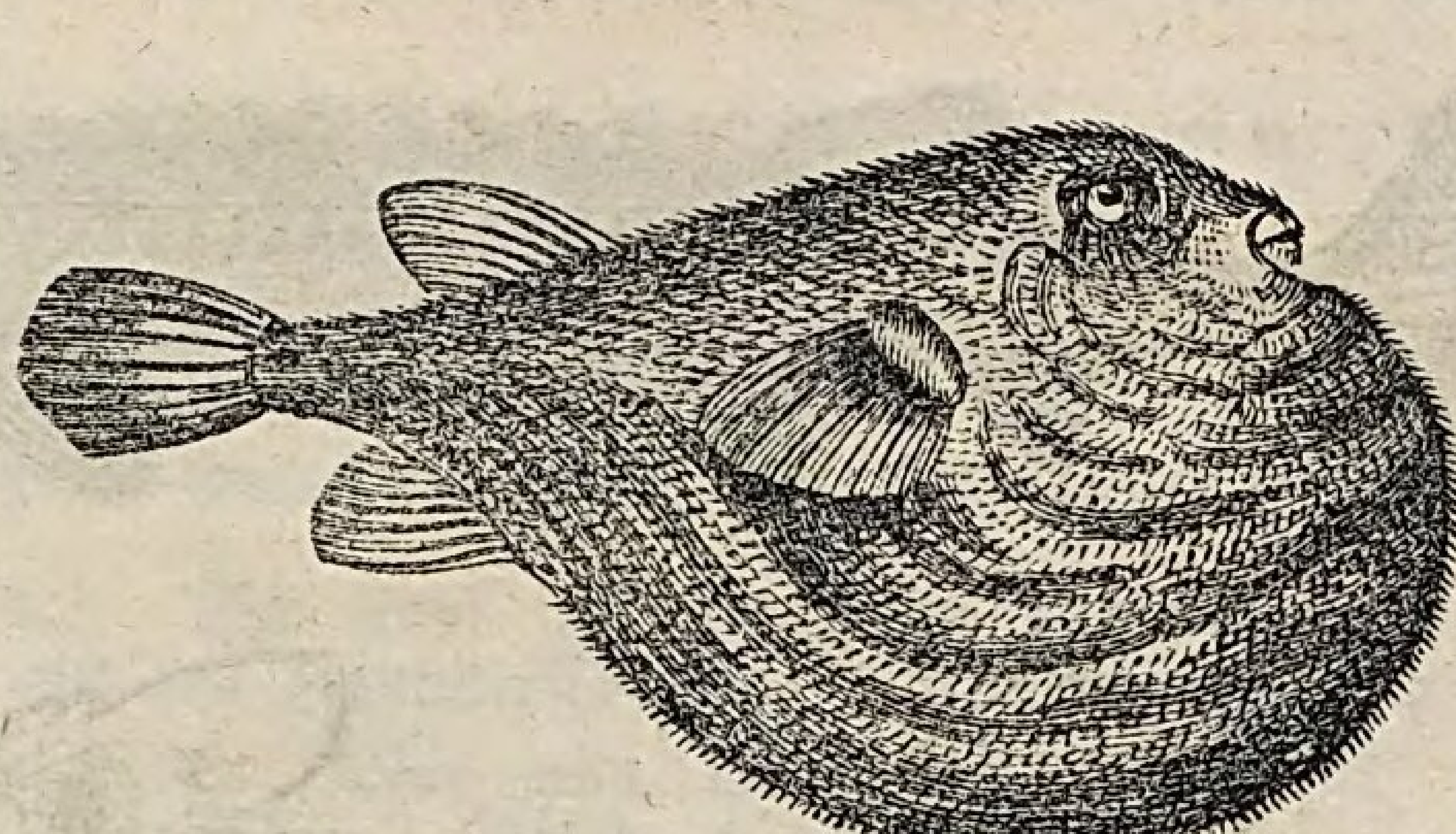
O. mola, schwimmender Kopf. Bis 8' l., 5' hoch. Braun. Mittelmeer.

2. Diodon [gr. Zus.: Doppelzahn]. Leib mit sehr starken und spitzen Stacheln besetzt. Länglich von Gestalt, können sich aber (bei der Verfolgung) durch Verschlucken von Luft zu einer Stachelkugel aufblasen.

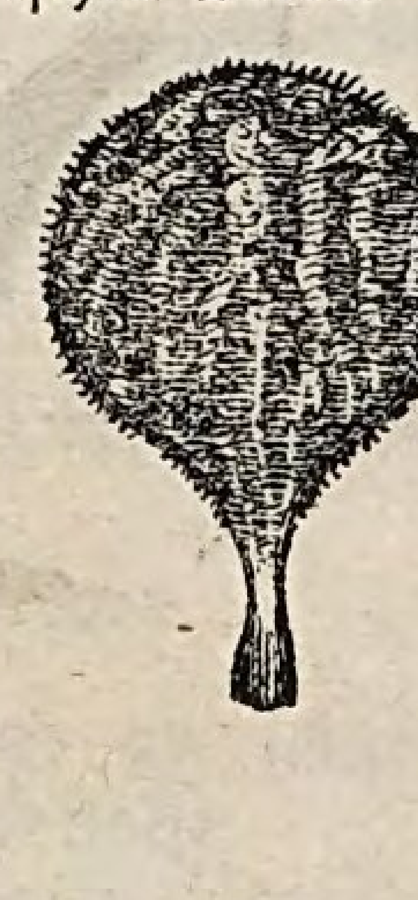
D. tigrinus, Stachelkugel. Graubraun, mit runden Flecken. 1' l. Indisches Meer.

3. Tetrodon [gr. Zus.: Vierzahn]. Wie die vorige Gattung, nur in der Mitte beider Kiefer ein Einschnitt, so daß sie 4 Zähne zu haben scheinen. Dabei sehr viele kleine Stacheln. Alle sind in Indien zu Hause.

T. lineatus, gestreifter Vierzahn. Weißlich, mit dunkelbraunen Längsstreifen.



Tetrodon lineatus, gestreifter Vierzahn.



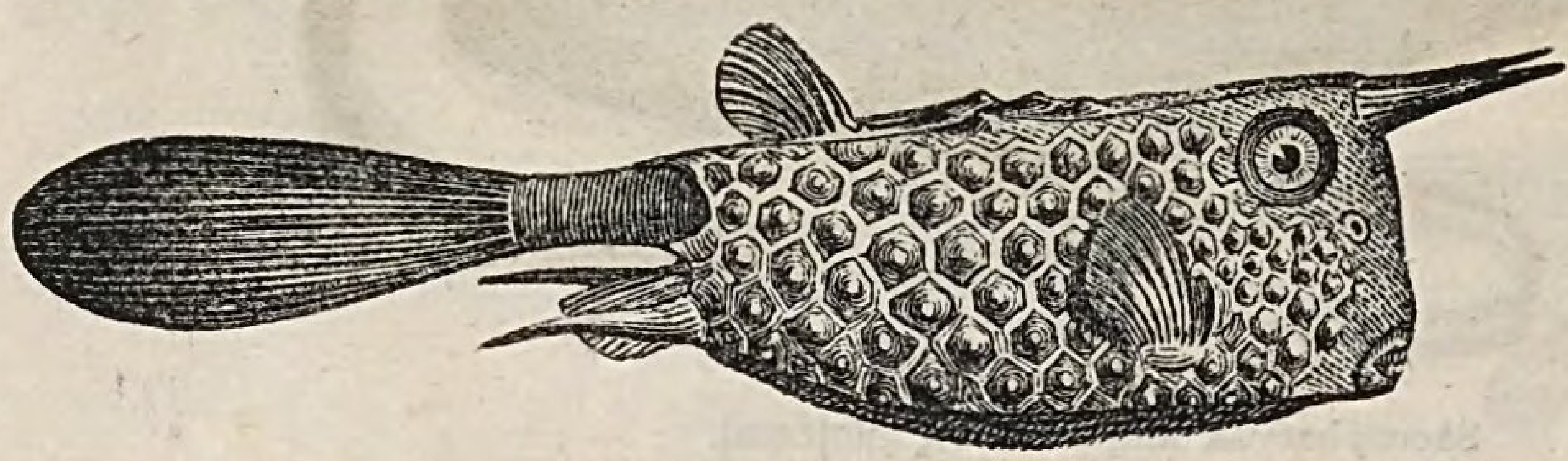
Von der Bauchseite.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Orthagoriscus mola, Raja Batis, Spinax acanthias, Petromyzon marinus.

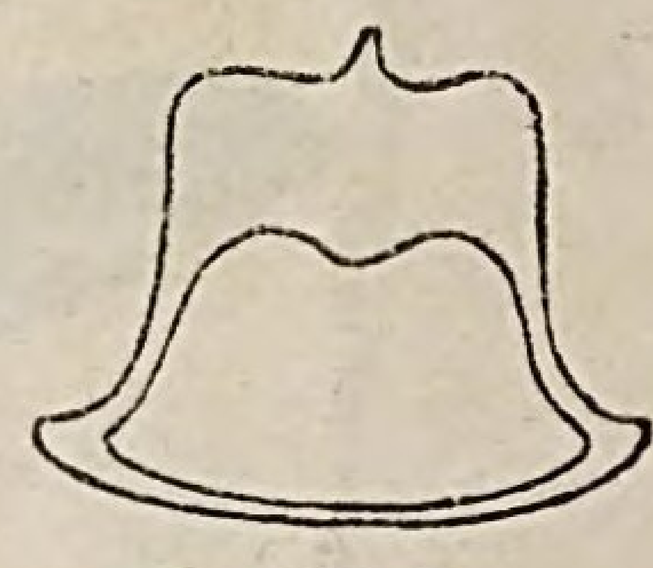
Zweite Familie: Harthäute.

Die Kiefer mit Zähnen besetzt. Haut mit harten Schuppen oder Knochenschildern. Ohne Bauchflossen.

4. Ostracion [gr.]. Mit unbiegsamem, knochigem Panzer, nur Schwanz und Flossen beweglich.



Ostracion cornutus, Seestier.



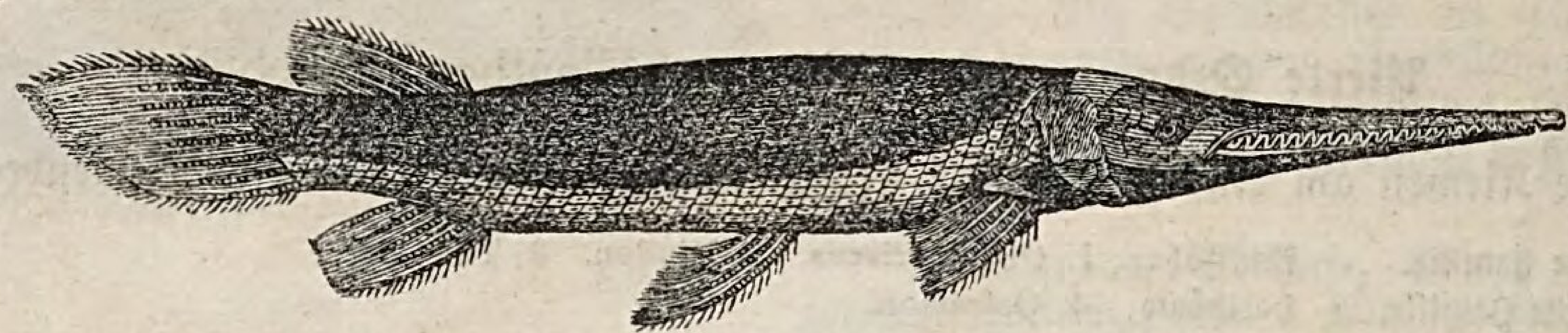
Durchschnitt.

O. cornutus, Seestier. Vor den Augen und hinter dem After ein Paar horizontal stehende Hörner. Gelb. $1\frac{1}{2}'$ l.

Dritte Familie: Knochenhechte.

Die schnabelartig verlängerten Kiefer mit Zähnen; Bauchflossen vorhanden.

5. Lepidosteus [gr. Zus.: knochenschuppig]. Körper langgestreckt, mit rautenförmigen Schuppen.



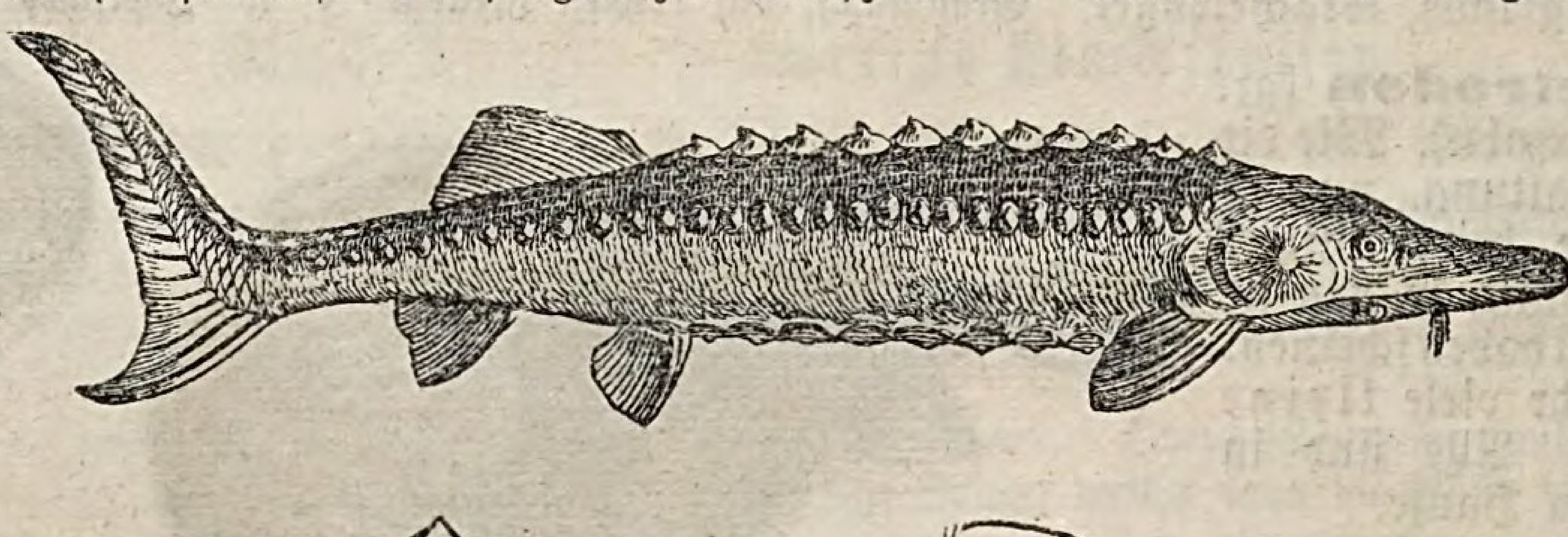
Lepidosteus gavialis, Kaimanfisch.

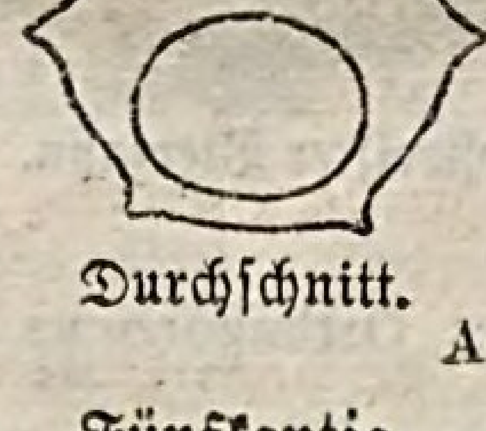
L. gavialis, Kaimanfisch. Hechtförmig, Rücken- und Afterflosse einander gegenüber. Im wärmeren Nordamerika.

Vierte Familie: Störe.

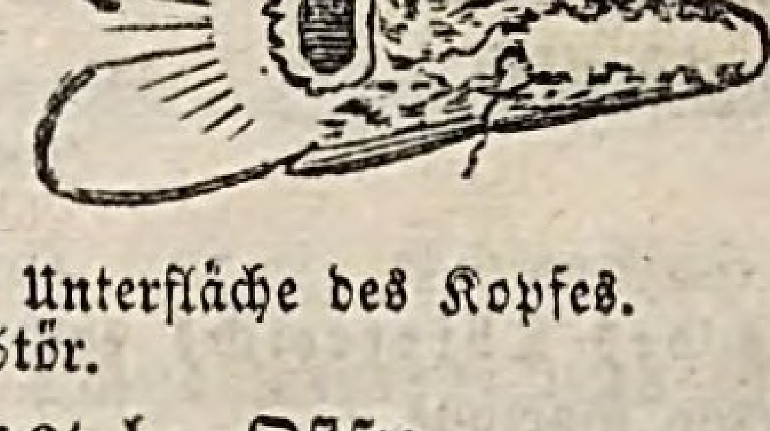
Maul unterhalb der beträchtlich verlängerten, spitzen Schnauze, und zwar gerade unter dem Auge. Zähne fehlen. Bauchflossen vorhanden. Kopf gepanzert.

6. Acipenser [lat.]. Schwanzflosse fast nur an der unteren Seite des steil hinaufgebogenen Schwanzes sitzend. Mehrere Schilderreihen, welche Längskanten bilden. In der Mitte zwischen Maul und Schnauzenspitze 4 Bartfäden. Alle Arten liefern Kaviar und Hausenblase und steigen zur Laichzeit aus dem Meere in die Flüsse.





Durchschnitt.



Unterfläche des Kopfes.

Acipenser sturio, Stör.

A. sturio, Stör. Fünfkantig. Gelblich. Bis 16′ l. Ostsee.

A. huso, Hausen. Schilder kleiner und zahlreicher, Schnauze kürzer. Bis 28' l. Im schwarzen und kaspischen Meere und den damit zusammenhängenden Flüssen; in der Donau bis Wien.

A. ruthenus, Sterlett. Schnauze dünner, drei Reihen scharfkantiger Schilder. 2' l. Im kaspischen, schwarzen und arktischen Meere mit seinen Flüssen.

Fünfte Ordnung: Haftkiemer.

Kiemen an ihrem Außenrande festgewachsen. Meist 5 bis 7 Kiemenlöcher auf jeder Seite, ohne Kiemendeckel.

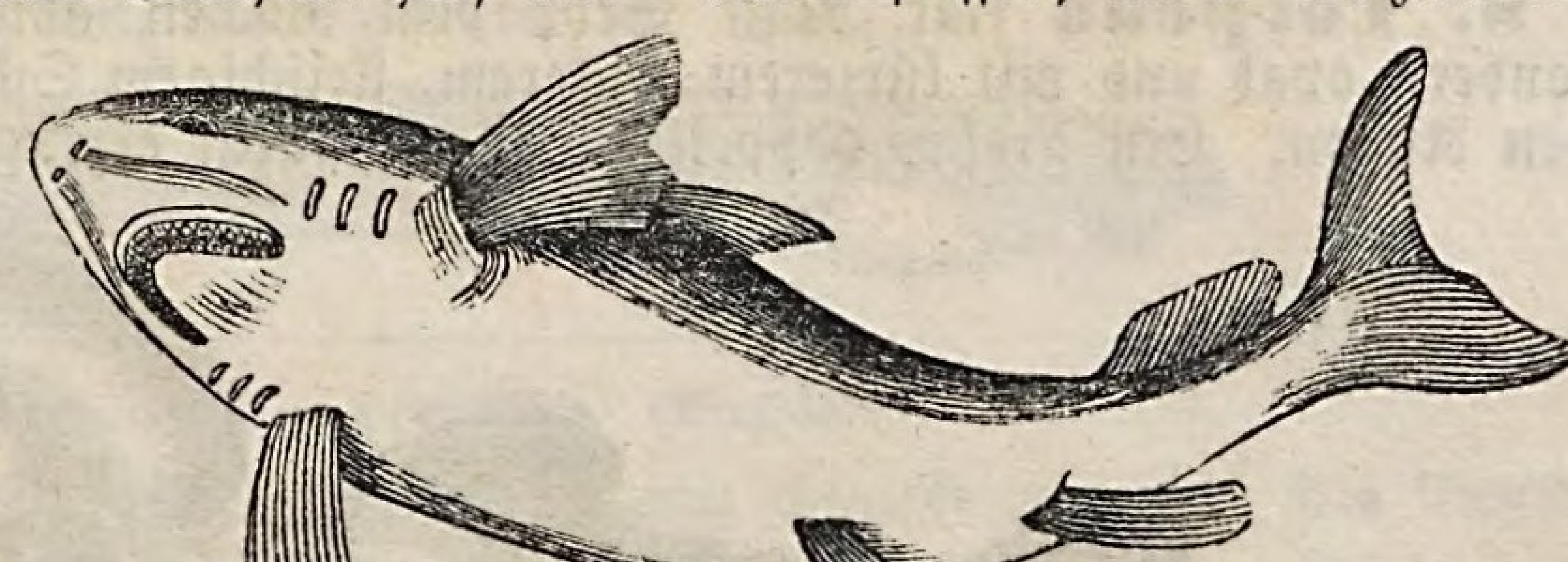
Erste Familie.	Quermäuler: 1. Carcharias. 2. Spinax. 3. Selache. 4. Sequatina. 5. Sphyrna. 6. Pristis. 7. Raja. 8. Torpedo.
Zweite Familie.	Rundmäuler: 9. Petromyzon. 10. Ammocoetes. 11. Myxine. 12. Amphioxus.

Erste Familie: Quermäuler.

Maul meist quer unter der vorragenden Schnauze. 5 Kiemenlöcher auf jeder Seite. Brust- und Bauchflossen. Alle haben starke Zähne. Einige bringen lebendige Junge, andere legen in geringer Zahl ziemlich große, würfelförmige Eier mit langen Fäden an den Ecken und lederartiger Schale.

1. Carcharias [gr.]. Langstreckig, mit runzeliger oder körniger Haut, welche scharfe, nach hinten gerichtete feine Stacheln hat, mit 2 Rückenflossen, unter der zweiten mit einer Afterflosse, ohne Spritzlöcher.

C. gigas, Menschenfresser. Brustflossen sehr lang. 30' l. Bleigrau. (In der Abbildung sind blos 3 Kiemenlöcher und 1 Bauchflosse sichtbar.) Seine rauhe Haut liefert den Chagrin. Gebiß mit 6 Reihen beweglicher Zähne. Er ist der gefährlichste Hai; verschlingt Menschen und Pferde.



Carcharias gigas, Menschenfresser (gemeiner Hai).

2. Spinax [lat. B.]. Wie vorher, aber ohne Afterflosse, mit starkem Dorn vor jeder Rückenflosse.

Sp. acanthias, Dornhai. Schwarzbraun. Nur 3' l. Wird gegessen. In den europäischen Meeren.

3. Selache [gr. B.]. Wie oben, mit Spritzlöchern hinter den Augen, mit Afterflosse.

S. maxima, Riesenhai. Dunkelblau und silberweiß. 35' l., also der größte; aber langsam und unbehilflich.

4. Squatina. Oben Afterflosse, Brust- und Bauchflossen flügelartig ausgebreitet, das Maul vorn am Rande.

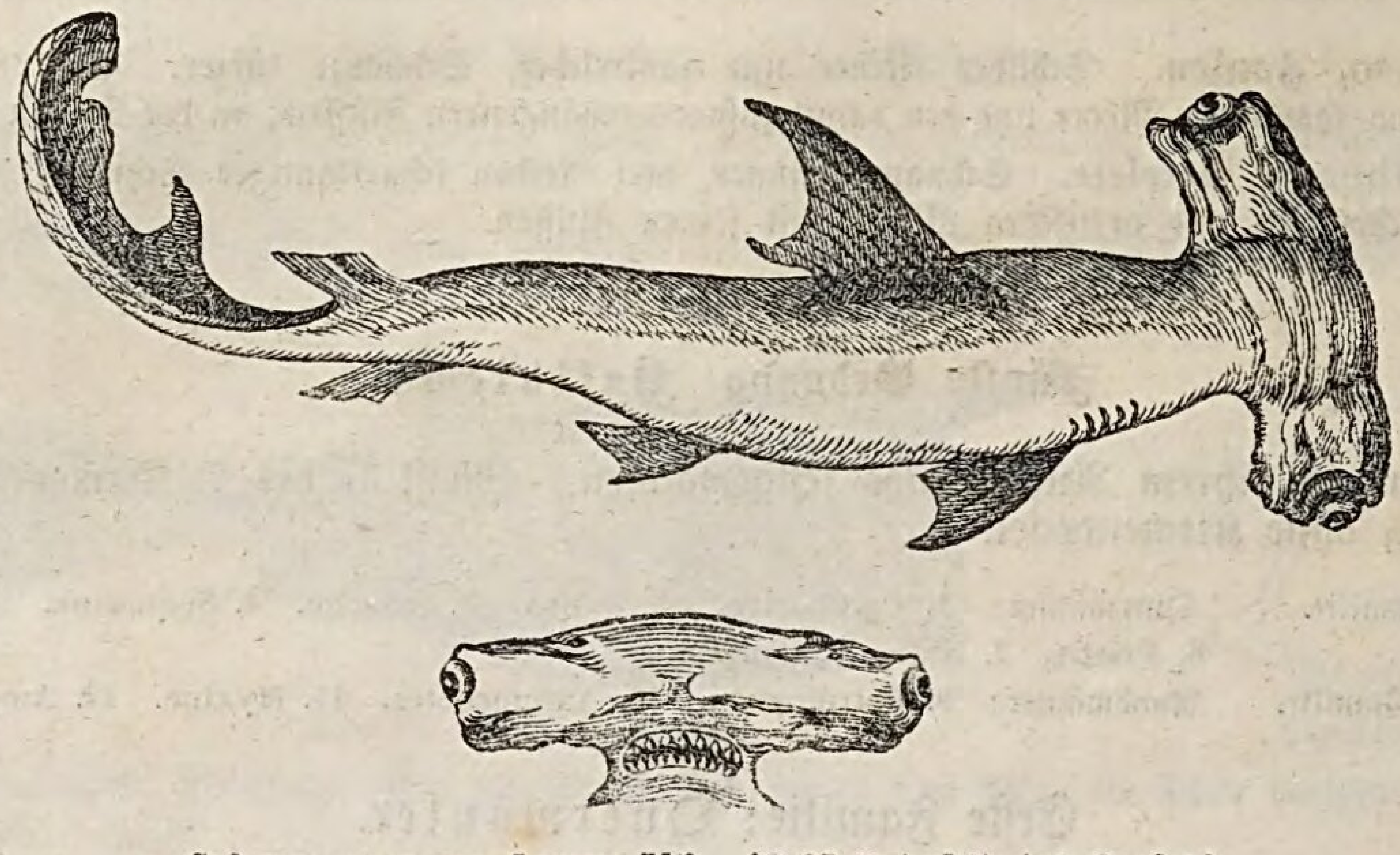
Sq. angelus, Meerengel. Grau und gefleckt. 8' l. Besonders im Mittelmeer.

5. Sphyrna [gr. N.]. Der Kopf sitzt am Leibe wie ein Hammer an seinem Stiele; die Augen liegen auf den Hammerflächen. 2 Rücken- und 1 Afterflosse.

Sph. zygaena, Hammerfisch. Oben grau, unten weiß. Bis 12' l. Gebiert 10—12 lebendige Junge. Gefährlich. Mittelmeer. [Abbild. s. folg. S.]

6. Pristis [gr. N.]. Hauptmerkmal die Säge, zu welcher der Oberkiefer verlängert ist, und aus welcher jederseits 18—20 starke spitze Zähne hervorstehen.

Pr. antiquorum, Sägefisch. Bis 15' l., schwarzgrau, Bauch weiß, die Säge gelb, als Angriffswaffe gegen Wallfische. In allen Meeren.

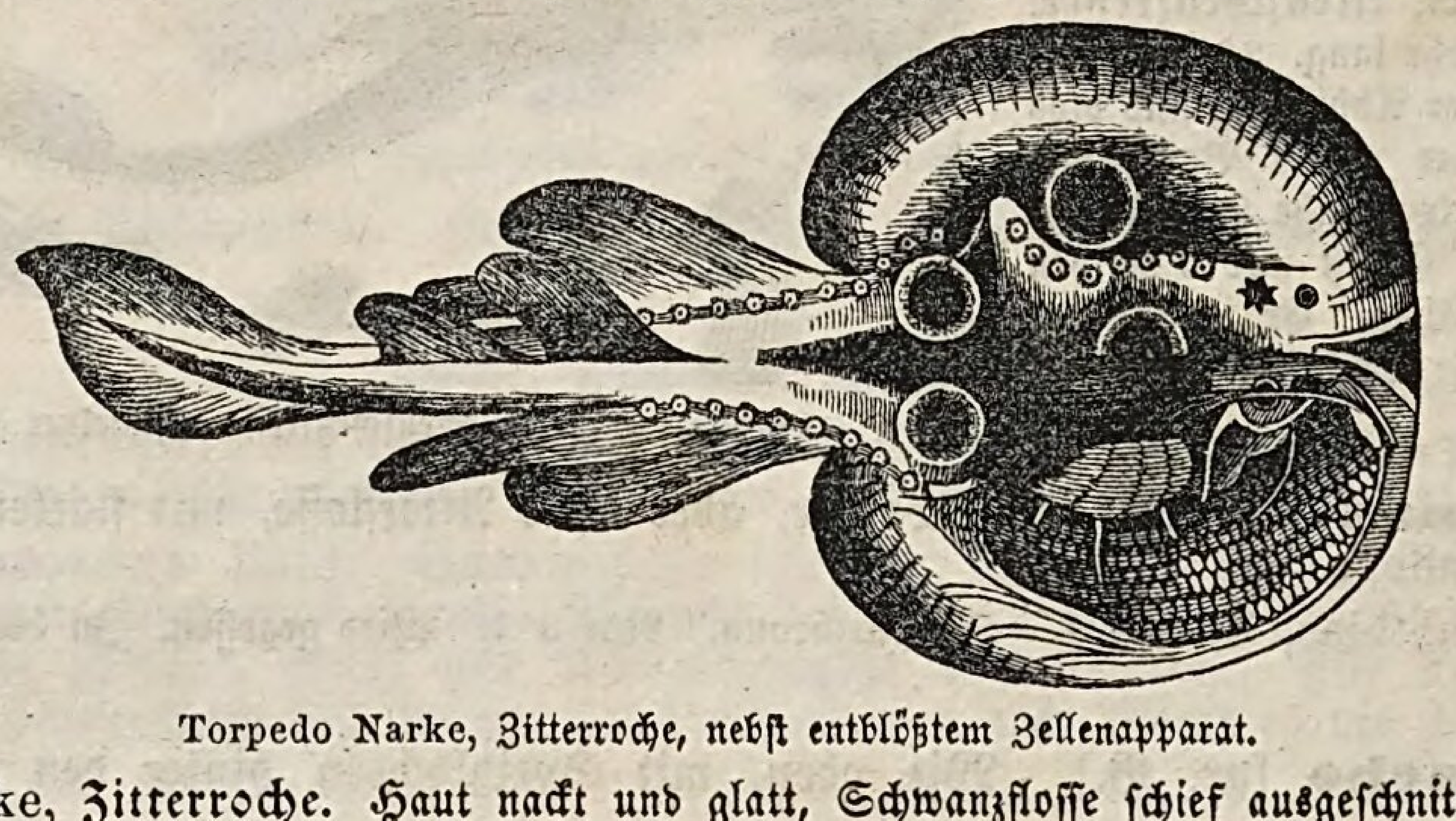


Sphyrna zygaena, Hammerfisch. (Nebst Unterseite des Kopfes.)

7. Raja [lat. N.]. Leib von oben nach unten plattgedrückt, durch die breiten Brustflossen rautenförmig, der Schwanz dünn und drehrund, wie ein Anhängsel. Augen oben; Mund, Nasenlöcher und Kiemenöffnungen auf der hellen Bauchseite.

R. batis, **Glattroche.** Auf dem Schwanze eine Reihe Stacheln. Bis 10' lang sowohl als breit.

8. Torpedo [lat. N.]. Sehr dem Rochen ähnlich, aber nicht rautenförmig, sondern oval und mit kürzerem, dickerem, fleischigem Schwanze. Zwei Spritzlöcher vor den Augen. Ein großer doppelter Zellenapparat erzeugt die elektrische Kraft.



Torpedo Narke, Zitterroche, nebst entblößtem Zellenapparat.

T. Narke, **Zitterroche.** Haut nackt und glatt, Schwanzflosse schief ausgeschnitten. Kupferroth, mit fünf regelmäßig gestellten, schön blauen Flecken auf der oberen Seite. Er gebiert 8—14 lebendige Junge. 4' l. Mittelmeer.

Zweite Familie: Rundmäuler.

Die unvollkommensten Wirbelthiere. Ihr Rückgrat ist nur noch ein einfacher sehnenartig biegsamer Strang. Leib aalartig, schleimig, Maul rund; Augen unter der Haut. Keine Brust- und Bauchflossen, keine Schwimmblase, meist 6—7 Kiemenlöcher auf jeder Seite.

9. Petromyzon [gr. Zus.: Steinsauger]. Der trichterförmige Saugemund hat mehrere kreisförmige Stufen mit zahlreichen, starken, dreieckigen Zähnen. 2 Rückenflossen und 1 Schwanzflosse.

P. marinus, **Lamprete.** Oben gelbbraun, dunkel marmorirt, unten weißlich silbern, Flossen orangegelb. Bis 7' lang und armsdick. Fast in allen Meeren, besonders den nordischen. Sehr schmackhaft.

P. fluviatilis, **Neunauge.** Oben grünlich, Seiten gelblich, unten weißlich. 1' l. In schlammigen Bächen und Flüssen.

10. Ammocoetes [gr. Zus.: Sandgebettet]. Gestalt und Kiemenlöcher ganz wie bei der vorigen Gattung. Keine Zähne in der halbkreisförmigen Lippe, die nur den oberen Theil des Mundes deckt.

A. branchialis, Querder. Oben grünlich, unten weiß. 6″ l. In klaren Bächen.



Ammocoetes branchialis, Querder.

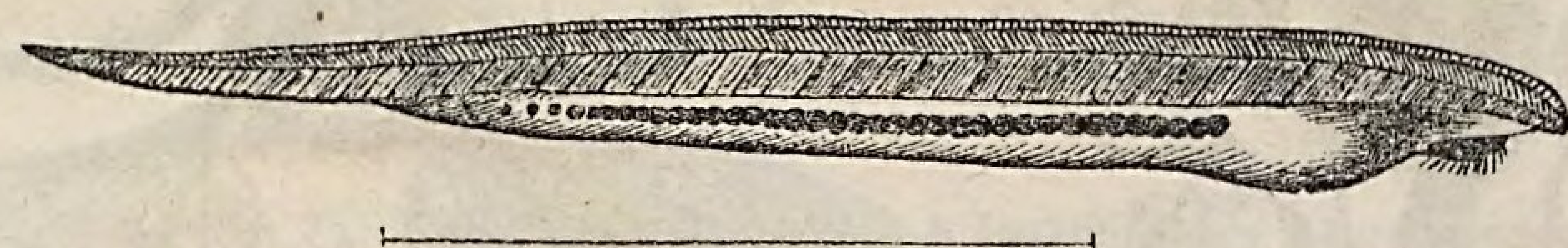
11. Myxine [gr. N.]. Leib aalförmig, klebrig, Kopf wie abgehackt, Flossen zu einem Spitzschwanz vereinigt; keine Augen; unter dem Bauche zwei Kiemenlöcher, oben auf dem Munde ein Spritzloch.

M. glutinosa, Schleimaal. Oben blau, an den Seiten röthlich, Bauch weiß. 1′ l. Saugt sich in größere Fische ein. Im Nordmeer, z. B. an der Küste von Grönland.



Myxine glutinosa, Schleimaal.

12. Amphioxus [gr. Zus.: beiderseits spitz]. Mund eine Längsspalte, ohne Unterkiefer, von Wimpern umgeben, Kiemen unter der Haut.



Amphioxus lanceolatus, Lanzettfisch. (Vergrößert.)

M. lanceolatus, Lanzettfisch. 2″ l. Zuerst für eine Schnecke gehalten. Das Unvollkommenste der Wirbelthiere.

II. Gliederthiere.

Fünfte Klasse: Insecten (Insecta)

sind wirbellose weißblütige Thiere mit geringeltem Körper und drei Paar gegliederten Beinen.

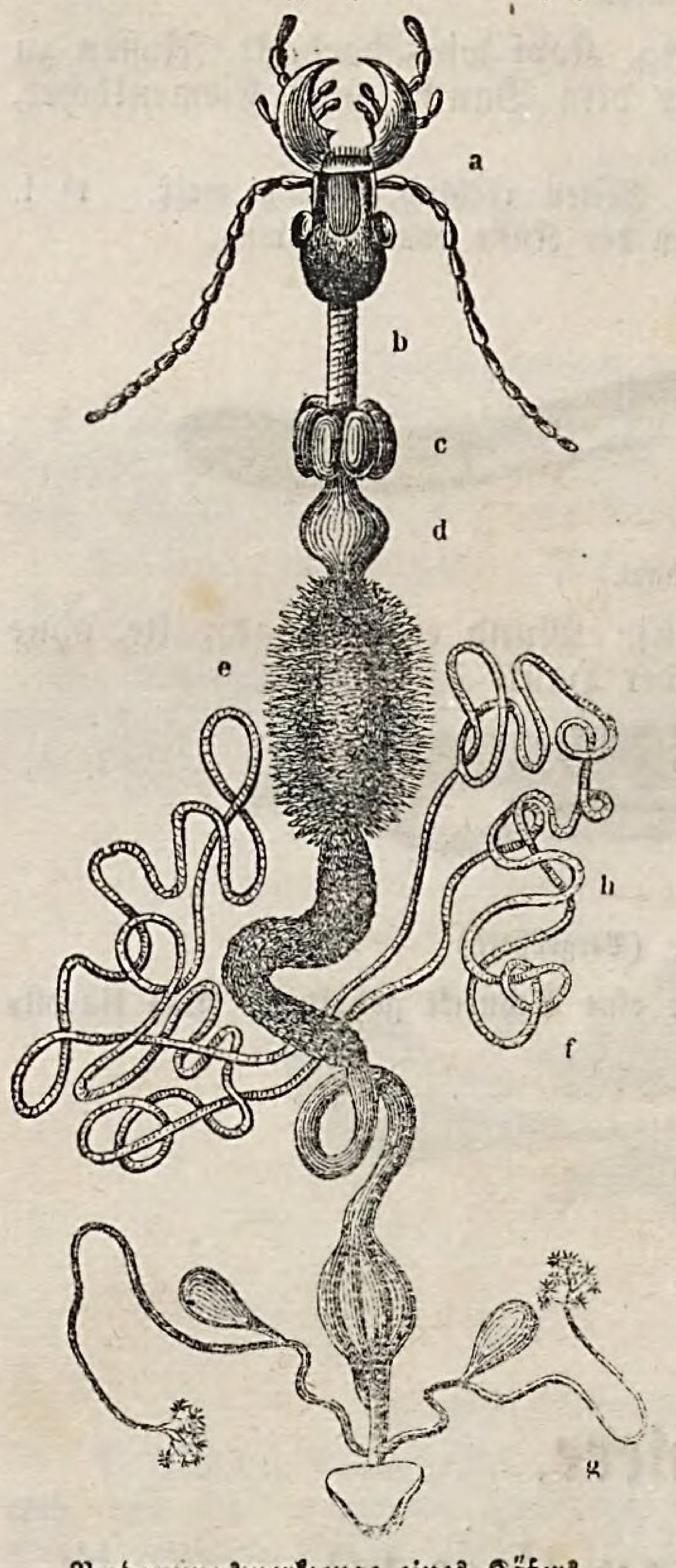
Der Körper der Insecten besteht aus 13 ringähnlichen Abschnitten, von denen der erste den Kopf, der zweite, dritte und vierte die Brust, und die neun übrigen den Hinterleib bilden. Brust und Hinterleib zusammengenommen heißen Rumpf.

Der Kopf (Caput) [1] enthält die Augen (aa), die Mundtheile und die beiden Fühler oder Antennen (bb).

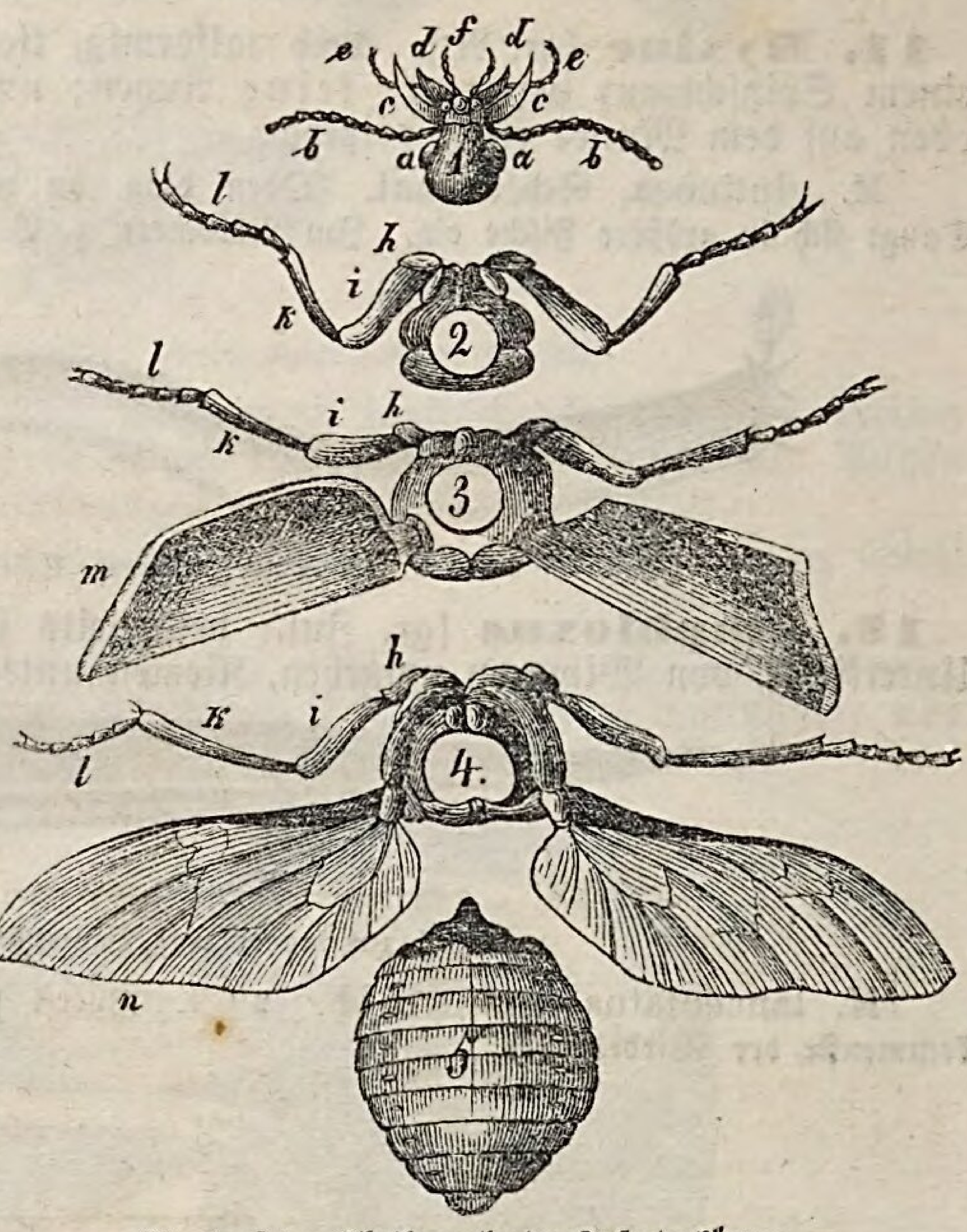
Die Brust (Thorax) enthält drei Theile: 1) die Vorderbrust [2] oder den Halsschild (Prothorax), 2) die Mittelbrust [3] (Mesothorax), 3) die Hinterbrust [4] (Metathorax). Diese drei Theile kann man auf der Unterseite z. B. eines Käfers deutlich erkennen; auf der Oberseite ist die Mittel- und Hinterbrust unter den Flügeldecken verborgen. — Jeder von diesen drei Theilen enthält ein Fußpar. Wenn zwei Paar Flügel

vorhanden sind, so stehen die Vorderflügel (m) an der Mittelbrust, die Hinterflügel (n) an der Hinterbrust; ist aber nur ein Paar Flügel vorhanden, so steht dieses an der Mittelbrust [3].

Der *Hinterleib* [5] (Abdomen) besteht zwar eigentlich aus 9 ringförmigen Abschnitten, wovon jeder aus einem obern und einem untern Halbringe zusammengesetzt ist; jedoch sind oft zwei oder mehrere von diesen Abtheilungen so mit einander vereinigt, daß sie nur *einen* Abschnitt bilden, und so die Anzahl der Ringe weit geringer zu sein scheint. Der letzte Leibring ist bei vielen Arten mit einem Legestachel, bei andern mit einem Waffenstachel versehen.



Verdauungswerkzeuge eines Käfers.
a Mund, b Speiseröhre, c Kropf, d Kaumagen, e Magen, h röhrenförmige Organe, Gallengefäße, f Dünndarm, g Harnorgan.



Ein in seine Theile zerlegter Insectenkörper.

Der mehr oder weniger kugelförmige Kopf enthält nach vorn und unten die *Freßwerkzeuge* (Instrumenta cibaria), welche entweder *beißende* oder *saugende* sind.

Die Insecten, welche feste Speisen genießen, haben meist doppelte Kauwerkzeuge, wovon die obern *Oberkiefer* (c) (Mandibulae), die untern, mit gegliederten *Tastern* (ee) (Palpi) versehenen, *Unterkiefer* (d) oder *Kinnladen* (Maxillae) heißen, welche aus hornartigen, gezähnten, sich in horizontaler Richtung gegen einander bewegenden, Plättchen bestehen. Die *Lippentaster* (f), innerhalb deren die sogenannte *Zunge* liegt, befinden sich an der Unterlippe.

Die Insecten, welche sich von flüssigen Stoffen nähren, haben röhrenförmige Mundtheile (S. 136 u. S. 158), welche von sehr verschiedener Bildung sind.

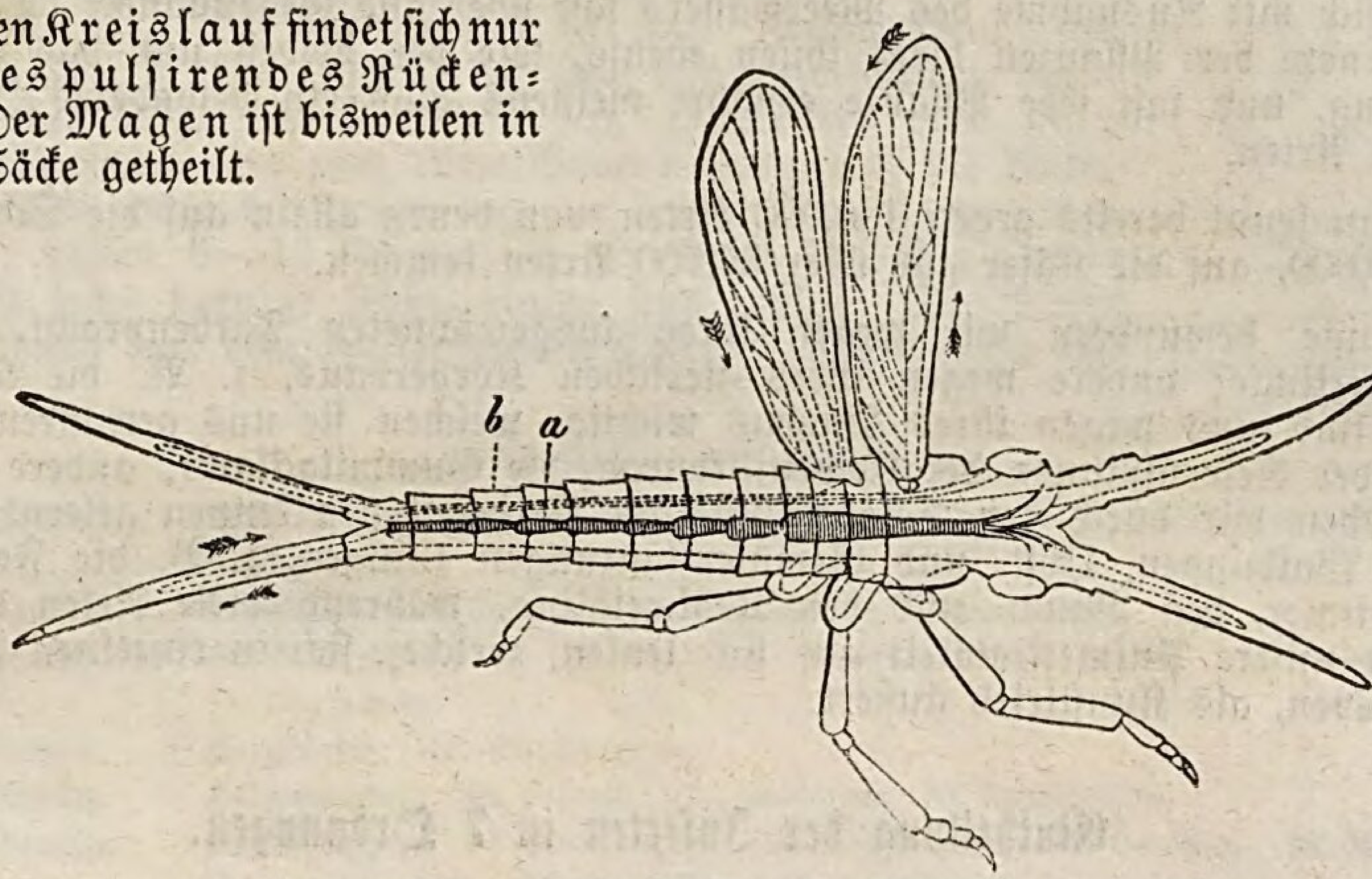
Die Augen (aa), aus vielen sechseckigen Flächen (Facetten) bestehende unbewegliche Halbkugeln, nehmen die beiden Seiten des Kopfes fast ganz ein. Zu ihnen kommen oft noch 2 oder 3 viel kleinere und einfache Nebenaugen an der Stirn oder auf dem Scheitel.

Die beiden *Fühler* oder *Fühlhörner* zwischen Mundwinkeln und Augen bestehen aus mehreren Gliedern, ähneln im Allgemeinen entweder einer *Borste*, einer *Keule* oder einem *Kegel* und versehen vielleicht auch die Funktion des *Geruchssinnes*.

Von den Abschnitten des Bruststückes ist jeder mit einem Paar Beinen versehen, deren oberstes Glied, die Hüfte (coxa), unmittelbar am Bruststücke sitzt und mit dem langen Schenkel (c) (femur) durch den Schenkelring (h) (trochanter) verbunden wird. Das Schienbein (k) (tibia) hängt gelenkig mit dem Schenkel zusammen und trägt den Fuß (l) (tarsus), welcher aus 2—5 Gliedern besteht und fast immer in Klauen ausgeht.

Die Insecten athmen die Luft nicht durch den Mund ein, sondern durch Röhren (Tracheen), welche auf beiden Seiten des Körpers liegen. Die Oeffnungen dieser Röhren heißen Stigmen (Stigmata); man kann dieselben besonders an den unbehaarten Raupen sehr deutlich sehen.

Für den Kreislauf findet sich nur ein großes pulsirendes Rückengefäß. Der Magen ist bisweilen in mehrere Säcke getheilt.



Kreislauf im Insectenkörper. a Rückengefäß, b hauptsächlichste Seitenströmung.

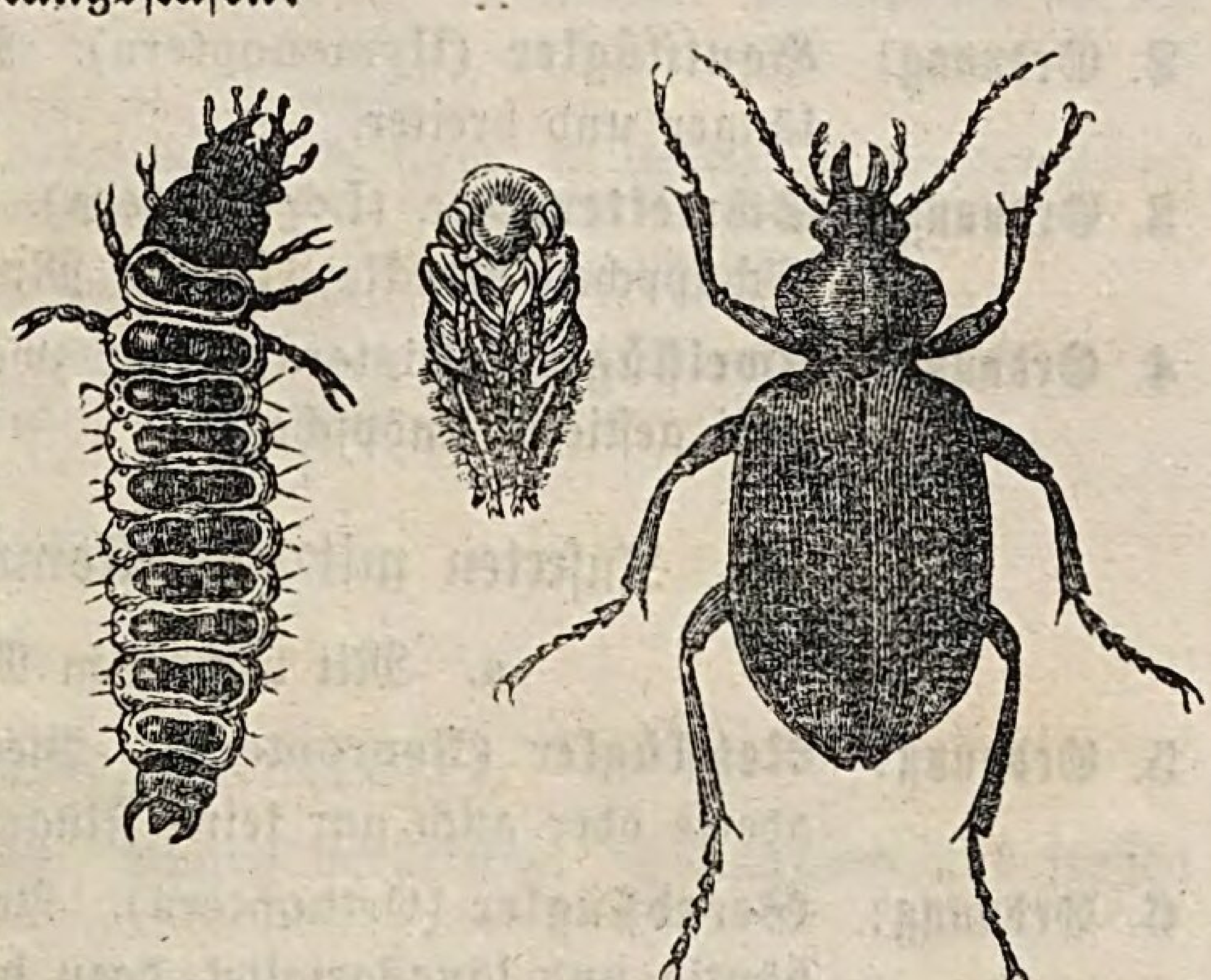
Die zarten weißlichen Muskeln liegen meist im Brustkasten und sind, wie der Flug der Käfer und die Ameisen lehren, außerordentlicher Kraftleistungen fähig.

Die Insecten pflanzen sich durch Eier fort; aber bei den meisten hat das junge Thier, so wie es aus dem Ei schlüpft, eine ganz andere Form, als welche es im reiferen Alter erlangt; es ist einer sogenannten Verwandlung (Metamorphosis) unterworfen, bevor es seine ausgebildete Gestalt bekommt, so die Raupe, ehe sie Schmetterling wird.

Man unterscheidet drei Entwickelungsstufen:

1) Stand der Larve (Larva). Den Namen Larve führt das Insect während der ersten Lebensperiode. Die Larven der Schmetterlinge führen den Namen Raupe; die Larven der Fliegen heißen Maden und die vieler Käfer Engerlinge. Die Larve ist außerordentlich gefräßig, wächst sehr schnell und legt von Zeit zu Zeit ihre Haut ab und bekommt eine neue (Häutung).

2) Stand der Puppe (Chrysalis); nach der letzten Häutung geht das Insect aus dem Stande der Larve in den Stand der Puppe oder Chrysalide über. Die Puppen der meisten Insecten haben keine freie Bewegung, weil ihre äußeren Gliedmaßen in eine dünne Oberhaut eingeschlossen sind, z. B. die Puppen der Schmetterlinge (vollkommene Verwandlung), andere haben im Puppenzustande den Gebrauch ihrer äußeren Gliedmaßen und können ihren Ort verändern, können laufen und fressen,



Larve Puppe Käfer
von Calosoma sycophanta, Moschuskäfer.

aber nicht fliegen; als Larven haben sie weder Flügelscheiden noch Flügel; als Puppen haben sie Flügelscheiden, aber noch keine Flügel, welche sie erst bekommen, wenn sie in den Stand der vollkommenen Ausbildung treten, so z. B. die Heupferde und Feldwanzen (unvollkommene Verwandlung).

3) Stand des vollkommenen Insects (Imago declarata); aus der Puppe entwickelt sich endlich, wie aus einem Ei, das vollkommene Insect, geht meist geflügelt hervor und ist zur Fortpflanzung seiner Art fähig.

Die Vermehrung der Insecten ist außerordentlich stark, und ihr Aufenthalt verbreitet sich mit Ausnahme des Meerwassers fast über alle Gegenstände. Das Aeußere und Innere der Pflanzen dient ihnen ebenso, wie der Boden und das Wasser, zur Wohnung, und fast jede Pflanze ernährt meistens auch ein besonderes Insect, oder mehrere Arten.

Man kennt bereits gegen 100,000 Arten, von denen allein auf die Schmetterlinge über 20,000, auf die Käfer gar über 35,000 Arten kommen.

Einige bewundern wir wegen ihrer ausgezeichneten Farbenpracht, z. B. die Schmetterlinge; andere wegen ihres zierlichen Körperbaus, z. B. die Käfer; noch andere sind uns wegen ihres Nutzens wichtig, welchen sie uns gewähren, z. B. die Biene, der Seidenspinner, der Cochenillewurm, die Gummilacklaus; andere im Gegentheil haben wir durch den Schaden und die Verheerungen kennen gelernt, welche sie unsern Waldungen, Obst- und Gemüsepflanzungen zufügen, z. B. die Forleule, den Kieferspinner, den Baum- und den Kohlweißling, während viele Arten durch einen Instinct unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken, welcher sich in einzelnen Fällen, wie bei Wespen, als Kunsttrieb äußert.

Eintheilung der Insecten in 7 Ordnungen.

A. Insecten mit vollkommener Verwandlung.

a. Mit beißenden Mundtheilen.

1. Ordnung: **Käfer** (Coleoptera). Vorderflügel hornig, Hinterflügel häutig und geknickt.

b. Mit saugenden Mundtheilen.

2. Ordnung: **Hautflügler** (Hymenoptera). Vier häutige Flügel. Die Vorderflügel länger und breiter.

3. Ordnung: **Schmetterlinge** (Lepidoptera). Vier große mit außerordentlich feinen Schüppchen bedeckte Flügel. Mund mit einer Rollzunge.

4. Ordnung: **Zweiflügler** (Diptera). Nur zwei häutige Flügel; statt der Hinterflügel zwei gestielte Knöpfchen.

B. Insecten mit unvollkommener Verwandlung.

a. Mit beißenden Mundtheilen.

5. Ordnung: **Netzflügler** (Neuroptera). Vier häutige, meist gleiche, netzförmig geaderte oder auch gar keine Flügel.

6. Ordnung: **Geradflügler** (Orthoptera). Vorderflügel pergamentartig, Hinterflügel häutig und längsgefaltet, dazu breiter.

b. Mit saugenden Mundtheilen.

7. Ordnung: **Halbflügler** (Hemiptera). Vorderflügel am Grunde hornig, sonst häutig. Hinterflügel kleiner oder breiter.

A. Insecten mit vollkommener Verwandlung.

a. Mit beißenden Mundtheilen.

Erste Ordnung: Käfer (Coleoptera).*)



Freßwerkzeuge des Laufkäfers.

Die hornigen Vorderflügel heißen Flügeldecken. Die häutigen Hinterflügel knicken sich in der Ruhe zusammen und werden von jenen bedeckt. Die Vorderbrust ist frei. Freßwerkzeuge sind zum Beißen oder Nagen eingerichtet, und wir unterscheiden daran Oberlippe oder Lefze (a), Oberkiefer (b), Unterkiefer oder Kinnladen (c) mit einem oder zwei Kiefer(Laden)tastern, und die Unterlippe (d), welche vorn die Zunge und die beiden Lippentaster trägt. Die Fühler haben 6—13 Glieder, in der Regel 11. Die Larven haben meist sechs hornige Füße, einige sind fußlos. Die Puppe ruht und ähnelt sehr dem vollkommenen Thiere. Die meisten sind Tagthiere.

a. Fünfzehige (Pentamera).

Erste Familie.	Laufkäfer: 1. Cicindela. 2. Brachinus. 3. Mormolyce. 4. Calosoma. 5. Carabus. 6. Elaphrus.
Zweite Familie.	Wasserkäfer: 7. Dyticus. 8. Gyrinus. 9. Hydrophilus.
Dritte Familie.	Keulenhörnige: 10. Hister. 11. Nitidula. 12. Silpha. 13. Necrophorus. 14. Dermestes.
Vierte Familie.	Kurzflügler: 15. Staphylinus.
Fünfte Familie.	Holzverderber: 16. Ptinus. 17. Anobium. 18. Lymexylon.
Sechste Familie.	Blatthörnige: 19. Scarabaeus. 20. Geotrupes. 21. Cetonia. 22. Melolontha. 23. Amphimallus. 24. Aphodius. 25. Lucanus.
Siebente Familie.	Schnellkäfer: 26. Elater. 27. Buprestis.
Achte Familie.	Weichkäfer: 28. Trichodes. 29. Lampyris. 30. Cantharis.

b. Ungleichzehige (Heteromera).

Neunte Familie.	Blasenkäfer: 31. Lytta. 32. Meloë.
Zehnte Familie.	Schattenkäfer: 33. Blaps. 34. Tenebrio.

c. Vierzehige (Tetramera).

Elfte Familie.	Rüsselkäfer: 35. Bruchus. 36. Balaninus. 37. Calandra. 38. Hylurgus. 39. Bostrychus.
Zwölfte Familie.	Bockkäfer: 40. Strangalia. 41. Cerambyx.
Dreizehnte Familie.	Blattkäfer: 42. Lema. 43. Donacia. 44. Hispa. 45. Haltica. 46. Cryptocephalus. 47. Chrysomela. 48. Cassida.

d. Dreizehige (Trimera).

Vierzehnte Familie.	Marienkäfer: 49. Coccinella.
Fünfzehnte Familie.	Zwergkäfer: 50. Pselaphus.

a. Fünfzehige.

An jedem der 6 Füße 5 Fußglieder.

Erste Familie: Laufkäfer.

Fühler, Beine und Oberkiefer lang. Augen vorstehend. Sie rauben und fressen andere Insecten.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Metamorphose des Maikäfers, Scarabaeus nasicornis, Lucanus cervus, Necrophorus vespillo, Hydrophilus piceus, Calosoma sycophanta, Elater segetis, Tenebrio molitor, Lytta vesicatoria, Bruchus pisi, Metamorphose des Nußbohrers, Leptura quadrifasciata, Haltica oleracea.



Cicindela campestris, gr. Sandläufer. (Vergrößert.)

1. Cicindela [lat. N. für Johanniswürmchen]. Kopf groß, von der Größe des Brustschildes; die Unterkiefer enden mit einem beweglichen Zahne, der lang, spitz und gekrümmt ist. Farbe auf der Unterseite metallisch-glänzend, oben grün oder braun. Sie laufen äußerst schnell, und wenn man sie verfolgt, so fliegen sie davon.

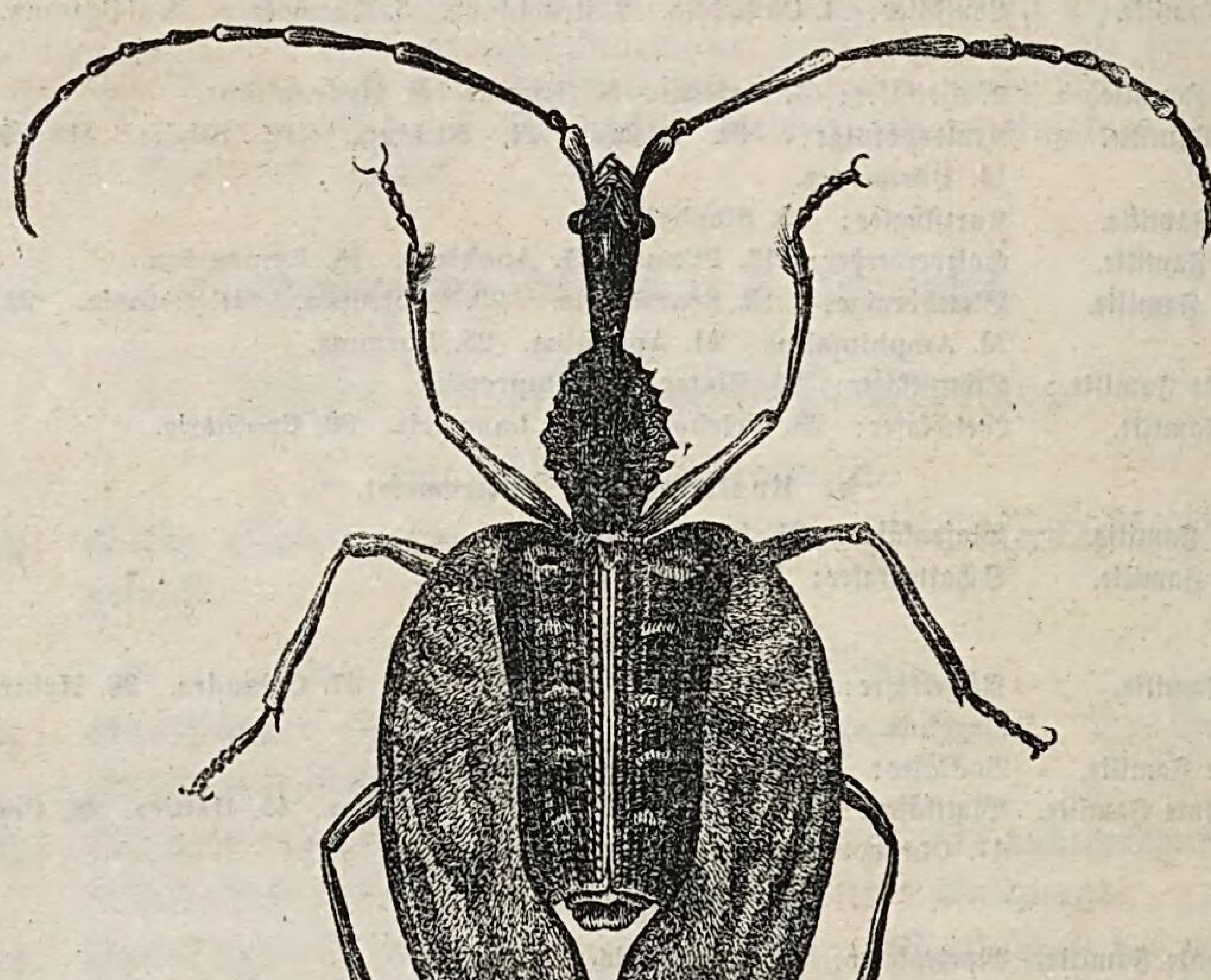
S. campestris, grüner Sandläufer oder Jäger. Am Rande der grasgrünen Flügeldecken 5 weiße Flecken.

2. Brachinus [gr. B. von βραχύς, kurz]. Flügeldecken hinten abgestutzt, breiter als Kopf und Brust.

B. crepitans, Bombardirkäfer. Rostroth, Flügeldecken schwarzblau. Von der Größe einer Stubenfliege. Blähet den Hinterleib auf und explodirt mit bemerkbarem Geräusch einen sichtbaren Dampf aus dem After.

3. Mormolyce [gr. B.: Popanz]. Wie Brachinus, aber der ganze Körper flach. Kopf sehr lang und schmal, Vorderbruststück fast rautenförmig, seitlich gezähnelt, Flügeldecken platt und sehr erweitert.

M. phyllodes, Gespenstlaufkäfer. Schwarz, Flügeldecken braun. 3″ l.



Mormolyce phyllodes, Gespenstlaufkäfer.

4. Calosoma [gr. Zus.: Schönkörper]. Flügeldecken in's Viereckige.

C. sycophanta, Moschuskäfer. Riecht stark; schwarzblau, Flügeldecken metallischgrün. Sucht Puppen und Raupen auf Bäumen. [Abbild. S. 125.]

5. Carabus [gr.]. Flügeldecken elliptisch; keine Flügel, können daher nicht fliegen. Kopf kleiner als das Brustschild. Farbe meist schwärzlich, oft mit Metallglanz.

C. auratus, Goldhahn. Oben goldgrün, Flügeldecken mit 3 erhabenen, kupferrothen Längsfalten. Auf Feldern.

C. granulatus, warziger Laufkäfer. Schwarz, oben braun-metallisch, zwischen den Leisten der Flügeldecken Reihen kettenförmiger Körnchen. In Wäldern.

6. Elaphrus [gr. A.: rasch]. Mit vorgequollenen Augen. Oberlippe ganz.

E. riparius, **Uferkäfer**. Grün, unten röthlich, oben in's Graue. An nassen Plätzen.

Zweite Familie: Wasserkäfer.

Körper flach. Die beiden hinteren Beine gewimpert. Leben im Wasser und fliegen Abends oder in der Nacht. Sie rauben Wasserinsecten.

7. Dyticus [gr. A.]. Körper oval. Fühler lang und fadenförmig. 6 Taster.

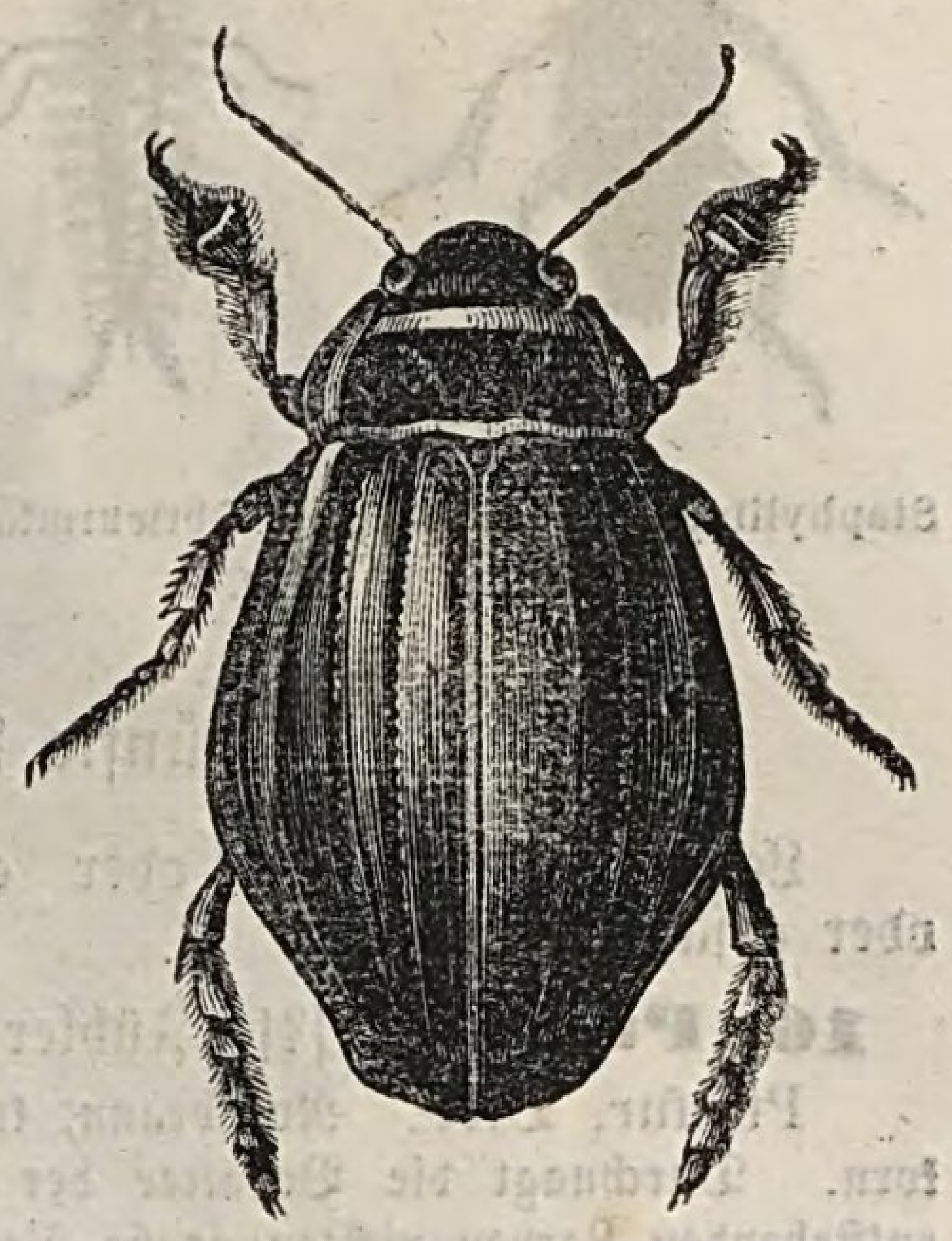
D. latissimus, **breiter Tauchkäfer**. Fast schwarz, gelb gerandet. 1½″ l.

8. Gyrinus [gr. B.: Kreis]. Fühler sehr kurz und keulenförmig. 4 Taster. 4 Augen. Die 2 Vorderbeine doppelt so lang, als die flachen, breiten Hinterbeine. Sie schwimmen stets in drehender Bewegung.

G. natator, **Drehkäfer**. 3‴ l., oben schwarz, unten rostgelb.

9. Hydrophilus [gr. Zus.: Wasserliebend]. Körper elliptisch, Fühler lang, keulenförmig und am Ende durchblättert. Schienen mit Enddornen. Vorderbeine kürzer. Gehören nach ihrem inneren Bau zu der folgenden Familie.

H. piceus, **Schwimmkäfer**. Glänzend schwarzbraun, länglich eiförmig. Fast 2″ l. Einer unserer größten Käfer.



Dyticus latissimus, breiter Tauchkäfer.

Dritte Familie: Keulenhörnige.

Fühler keulenförmig. 4 Taster. Die Larven fressen thierische Stoffe.

10. Hister [lat. W.: Tänzer]. Fühler gebrochen. Flügeldecken verkürzt, Kopf in das breite Brustschild eingesenkt.

H. cadaverinus, **Aas-Stutzkäfer**. Mit gestreiften Flügeldecken. Glänzend schwarz. Im Aase.

11. Nitidula [l. A.]. Körper elliptisch, wenig gewölbt, Kopf zurückgezogen. Fühler zwischen Augen und Oberkiefer eingelenkt.

N. aenea, **Rapskäfer**. Metallisch grün bis bläulich. Den Oelgewächsen schädlich.

12. Silpha [gr.], **Aaskäfer**. Fühler über dem Oberkiefer eingelenkt. Halsschild halbkreisförmig. Körper platt. Sind nützlich als Aasfresser.

S. quadripunctata. Braun, mit 4 schwarzen Punkten. Vertilgt Raupen.



Nitidula aenea, Rapskäfer.



Silpha quadripunctata.

13. Necrophorus [gr. A.], **Todtengräber**. Fühler wie beim Aaskäfer; die abgestutzten Flügeldecken kürzer als der Hinterleib; sie verscharren todte Mäuse, todte Vögel u. dgl. in die Erde, um sie für ihre Brut als Futter zu bewahren; übelriechend.

N. vespillo. Schwarz, mit orangengelben Flecken auf den Flügeln und Fühlern.

14. Dermestes [gr. N. für Pelzmotte]. Die Fühler kaum länger als der Kopf, mit ovaler durchblätterter Keule. Der Körper länglich-oval. Die Larven derselben verursachen in Pelzwerk, in Naturaliensammlungen u. dgl. beträchtlichen Schaden.

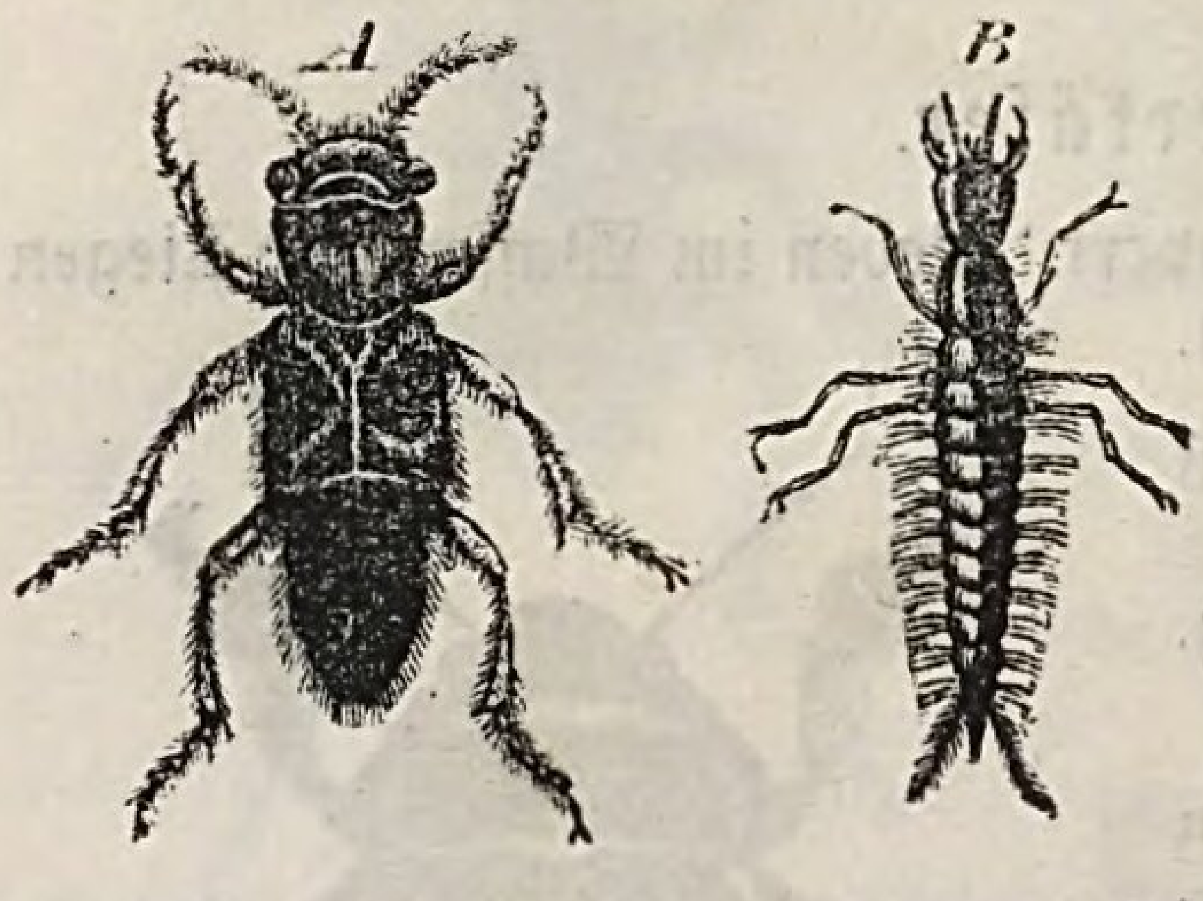
D. lardarius, **Speckkäfer**. Schwarz, mit grauer Querbinde.

D. pellio, **Kürschnerkäfer**. Schwarz, mit einem weißen Punkte auf jeder Flügeldecke. Beide häufig in Gebäuden.



Dermestes lardarius, Speckkäfer.

Vierte Familie: Kurzflügler.



Staphylinus hirtus, behaarter Ohrwurmkäfer.
A Käfer, B Larve.

Körper lang und schmal. Flügeldecken viel kürzer als der Hinterleib. Vier Taster. Nicht immer 5 Fußglieder.

15. Staphylinus [gr. N.]. Beine lang und stark, Kopf nach hinten verschmälert. Sie halten sich theils in modernden Stoffen auf, theils rauben sie andere Insecten. Beim Laufen halten sie den Hinterleib aufwärts gekrümmt.

St. erythropterus, der **rothflügelige Ohrwurmkäfer**. Schwarz, mit braunrothen Flügeldecken und Beinen.

St. hirtus, der **behaarte O.** Zottig, blauschwarz, mit goldigen Haaren. Im trocknen Kuhdünger.

Fünfte Familie: Holzverderber.

Leib walzenförmig oder eiförmig. Kräftige Oberkiefer. Fühler fadenförmig oder gesägt.

16. Ptinus. [?] Fühler lang, fadenförmig, Vorderbrust sehr groß.

Pt. fur, **Dieb.** Rothbraun, kurz behaart. Der Käfer kaum halb so groß als ein Roggenkorn. Durchnagt die Behälter der Insectensammlungen, legt seine Eier hinein, und die daraus entstehenden Larven richten große Verwüstung an. Nicht selten findet man durch sie alte Bücher in ihrer ganzen Dicke hindurch wie mit einem Drahte durchbohrt.

17. Anobium [gr. B. v. ἀναβιόω]. Die drei letzten Glieder der Fühler sehr verlängert.



Lymexylon navale, Matrose.

A. pertinax, **Todtenuhr.** Dunkel-schwarzbraun, Flügeldecken punktirt gestreift. Bringt mit dem Kopfe pickende Töne hervor. Stellt sich bei der Berührung todt.

A. striatum. Braun, mit weißen Haaren. Die Larven leben in den hölzernen Hausgeräthen und verursachen durch ihr Nagen den sogenannten Wurmstich.

18. Lymexylon [gr. Zus.: Holzverderb]. Fühler kurz, Flügeldecken verschmälert, weich, rollen sich um.

L. navale, **Matrose.** Männchen schwarz, Weibchen gelblich. Zernagt das Bauholz.

Sechste Familie: Blatthörnige.

Das erste Glied der kurzen Fühler am längsten. Die letzten Fühlerglieder blatt- oder zahnartig erweitert, einen Fächer oder eine Keule bildend. Die dicken und weißlichen Larven heißen Engerlinge und leben in der Erde.

19. Scarabaeus [gr.]. Fühler elfgliedrig. An den Schienen Dornen. Leib eiförmig.

Sc. stercorarius, **Roßkäfer.** Mattschwarz und stahlblau, mit gerieften Flügeldecken.

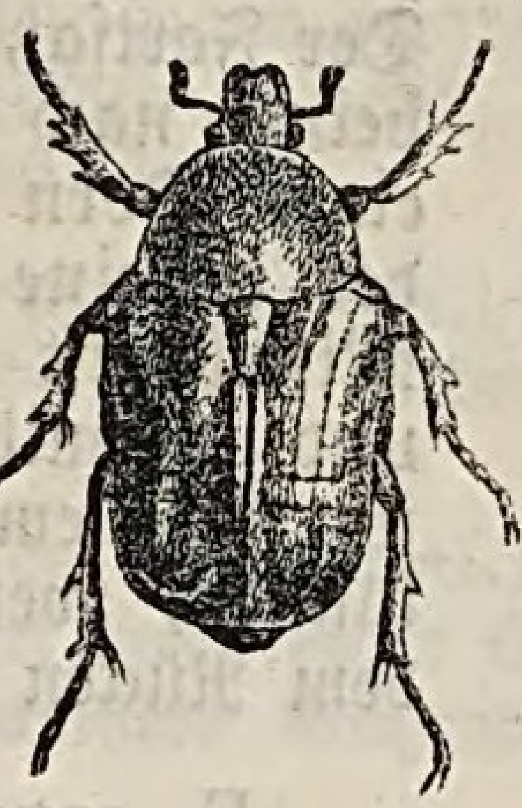
20. Geotrupes [gr. Zus.: Erdbohrer]. Keule dreiblättrig, Kopf und Halsschild der Männchen mit Höckern und Fortsätzen. Große Käfer.

G. Hercules. 5″ l., größter Käfer. Flügeldecken hell olivengrün, sonst schwarz. Von den beiden unbeweglichen Hörnern das untere eine Verlängerung des Kopfes, das obere des Halsschildes. [Abbild. s. folg. S.]

G. nasicornis, **Nashornkäfer.** Kopfschild mit gekrümmtem Horne. Braun. In der Lohe sehr häufig.

21. Cetonia [gr.]. Fühler zehngliedrig. Körper oval, flach. Flügeldecken etwas abgestutzt. Auf Blumen.

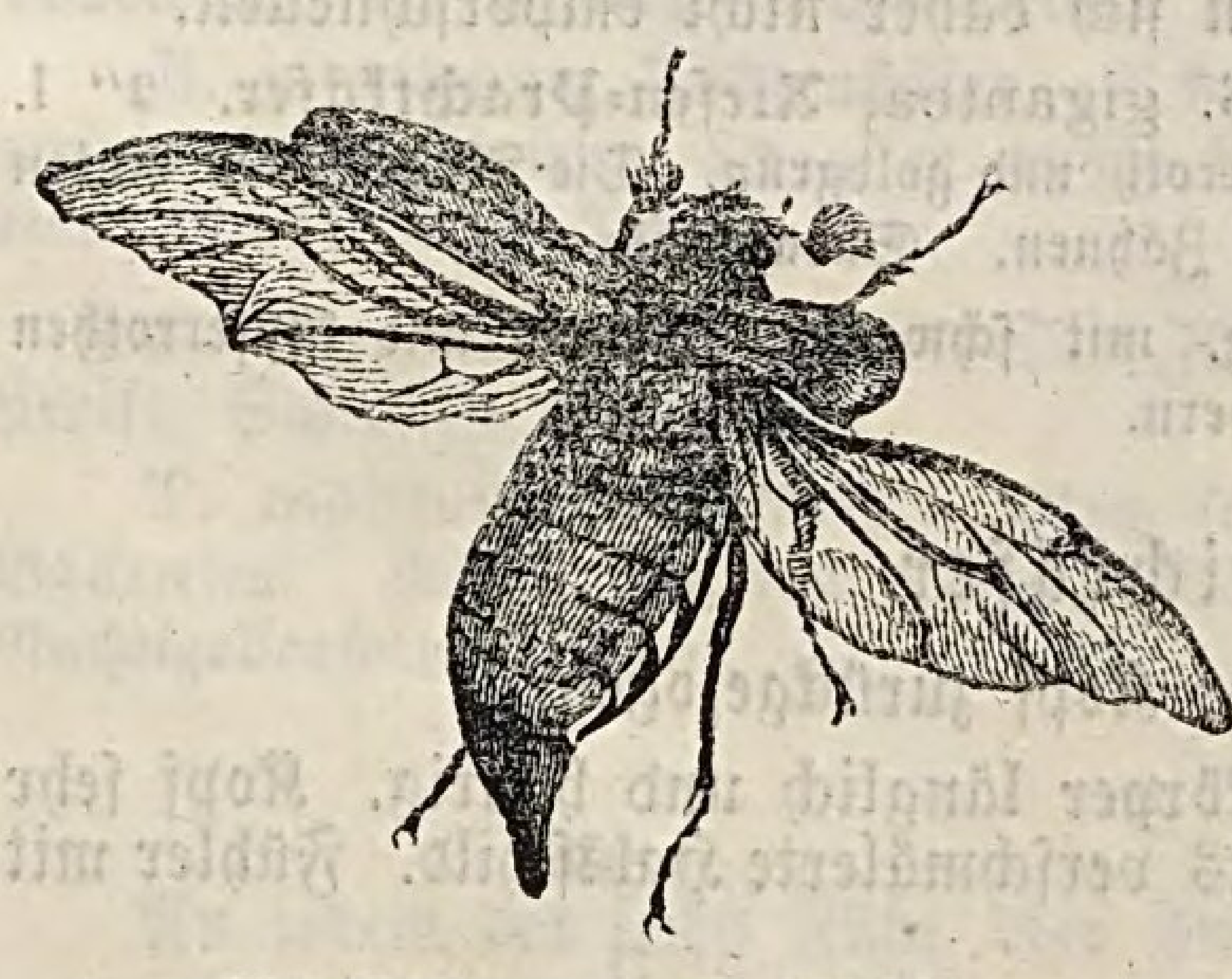
C. aurata, **Goldkäfer.** Goldgrün glänzend, unten kupferig.



Cetonia aurata, Goldkäfer.

22. Melolontha [gr.]. Fühler zehngliedrig. Beim Männchen bis 7, beim Weibchen bis 6 Blätter in der Keule. Hinterleib in eine stumpfe Spitze ausgehend. Der Engerling lebt gegen drei Jahre in der Erde.

M. vulgaris, **Maikäfer.** Flügeldecken rothbraun, Käfer und Engerlinge als Schweinefutter.



Melolontha vulgaris, Maikäfer.

M. hippocastani, **Schornsteinfeger.** Kleiner. Flügeldecken schwarzbraun.

M. fullo, **Müller.** Der größte, braun und weiß gefleckt. Seltener.



Geotrupes Hercules.

23. Amphimallus [gr. A.]. Fühler neungliedrig, Keule dreiblättrig.

A. solstitialis, **Juni- oder Brachkäfer.** Fliegt zur Zeit der längsten Tage, besonders bei der Abendröthe in Menge auf Wiesen umher. Engerling den Brachfeldern schädlich.

24. Aphodius [gr. B. v. ἄφοδος]. Fühler neungliedrig. Dem Mistkäfer ähnlich an Lebensart. Leib länglich, fast cylindrisch.

A. fimetarius, **Dungkäfer.** Schwarz, Flügeldecken roth. Im Mist.

25. Lucanus [lat. B. v. lucus]. Fühler geknickt und zehngliedrig. 4 Taster. Die geweihähnlichen Oberkiefer sehr lang (beim Weibchen viel kürzer) und zackig. Unterkiefer pinselförmig.

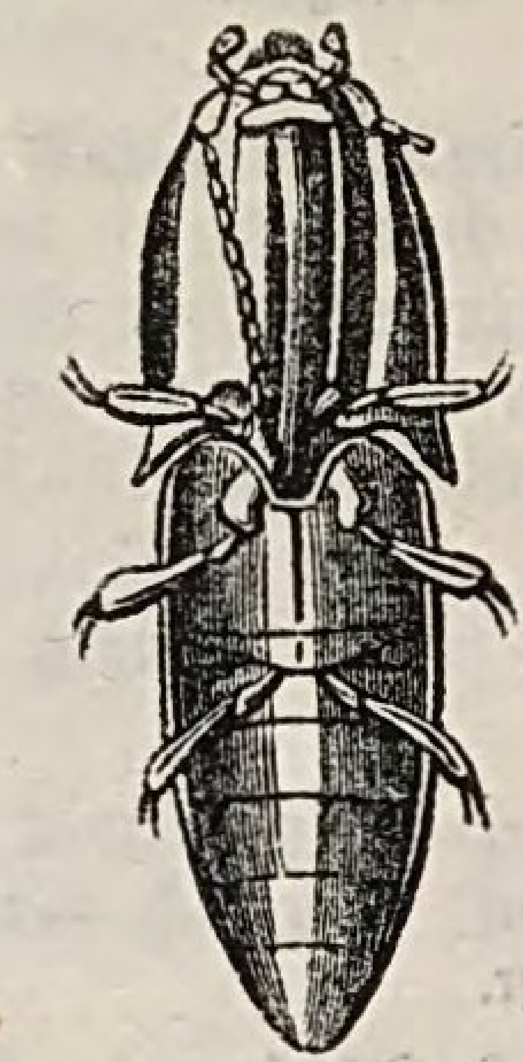
L. cervus, **Hirschkäfer, Schröter.** Schwarzbraun. In Eichenwäldern. Der Engerling lebt 5 Jahre in hohlen Eichen.

Siebente Familie: Schnellkäfer.

Fühler fadenförmig, gesägt. Der Kopf steckt bis an die Augen im Thorax. Leib länglich, oben flach, unten gewölbt.



Buprestis gigantea, Riesen-Prachtkäfer.



Ein Schnellkäfer v. unten. Beine abgebrochen, Dorn in der Aushöhlung der Mittelbrust und daneben links ein Fühler in einer Rinne liegend.

26. Elater [gr.]. Der Fortsatz des Brustbeins nach hinten in einen Dorn ausgehend, der in eine Grube der Mittelbrust hineinpaßt und vermittelst dessen sie sich emporschnellen können, wenn sie auf dem Rücken liegen.

E. segetis, **Saat-Schnellkäfer, Schmied.** Braungrau, behaart, mit gestrichelten Flügeldecken. Die Larve (Drahtwurm) schadet den Wurzeln des Getreides und der Kartoffeln.

27. Buprestis [gr. N.]. Kopf in dem großen Halsschilde steckend; dem Fortsatz des Brustschildes fehlt der Dorn, sie können sich daher nicht emporschnellen.

B. gigantea, **Riesen-Prachtkäfer.** 2" l. Kupferroth und goldgrün. Die Flügeldecken hinten mit 2 Zähnen. Südamerika.

B. Mariana. 1" l. Kupferroth, unten goldig, mit schwarzen Runzeln und kupferrothen Furchen. Die größte einheimische Art. In Kieferwäldern.

Achte Familie: Weichkäfer.

Körper sehr weich und biegsam; Kopf zurückgezogen.

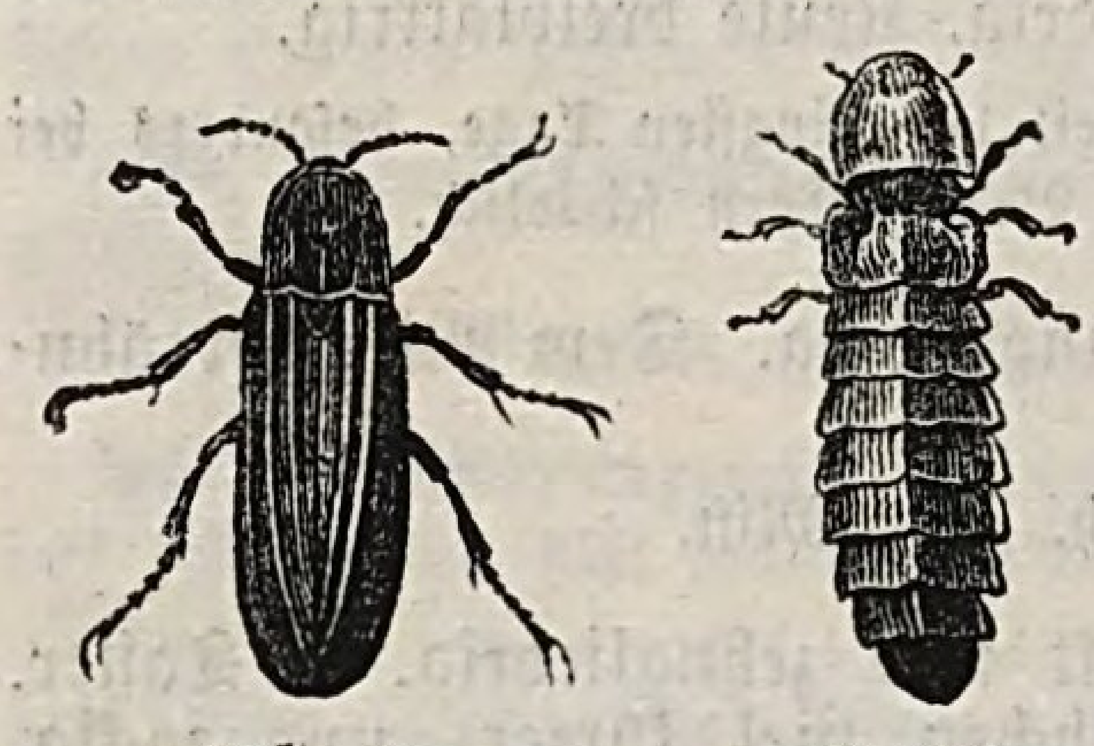


Trich. apiarius, Bienenwolf.

28. Trichodes [gr. A.]. Körper länglich und haarig. Kopf sehr kurz und so breit, als das rückwärts verschmälerte Halsschild. Fühler mit dreigliedriger Keule.

Tr. apiarius, **Bienenwolf.** Blau, Flügeldecken roth, mit 3 blauen Streifen. Auf Blumen; Larve soll Bienenlarven und Honig fressen. Die blaßrothen Larven des **rothen Ameisenwolfs**, Clerus formicarius, vertilgen dem Nadelholz schädliche Insecten.

29. Lampyris [gr. N.], **Leuchtkäfer.** Kopf ganz unter dem halbelliptischen Brustschilde. Der untere Theil der drei letzten Bauchringe strahlt im Finstern mit Lichtglanz. Flügeldecken weich, ohne Flügel. Die Weibchen strahlen mit noch stärkerem Lichte als die Männchen. Sie werden irrthümlich Johanniswürmchen genannt.



Männchen Weibchen
Lampyris noctula.

L. noctiluca. Braun. Das Weibchen ohne Flügeldecken.

L. splendidula. Kleiner. Das Weibchen mit kurzen Flügeldeckstummeln.

30. Cantharis [gr.], **Warzenkäfer.** Dem Leuchtkäfer ähnlich, auch mit weichen Flügeldecken, wie jener, aber mit Warzen besetzt, Kopf vorgestreckt.

C. fusca. Flügeldecken schwarzbraun, sonst roth. Die sammtschwarzen Larven kommen oft bei schnellem Thauwetter hervor und bedecken zu Tausenden den Schnee (Schneewurm).

b. Ungleichzehige.

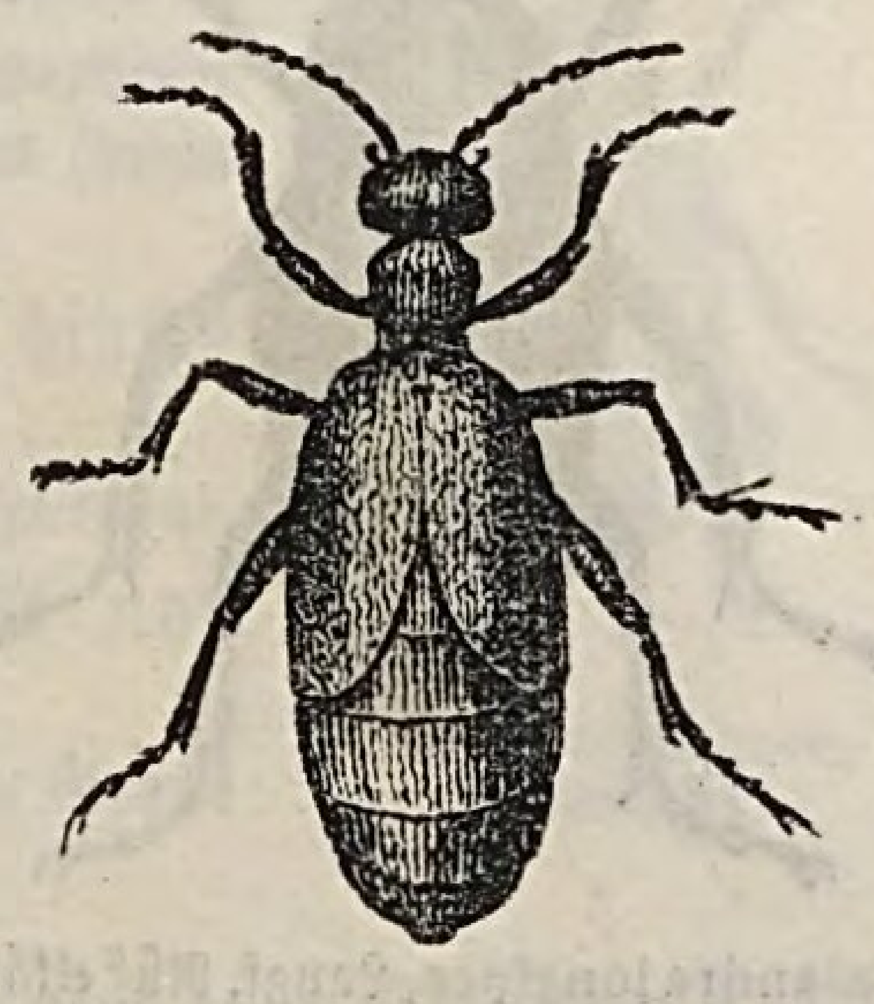
An den vorderen Fußpaaren 5, an den hinteren Fußpaaren 4 Glieder.

Neunte Familie: Blasenkäfer.

Enthalten einen scharfen Stoff, der auf der Haut Blasen zieht. Flügeldecken weich, bisweilen sehr kurz. Kopf breiter als das Brustschild.

31. Lytta [gr. N.]. Fühler fadenförmig, Halsschild vorn erweitert, Kopf niedergedrückt, Flügeldecken den Hinterleib deckend.

L. vesicatoria, Blasenkäfer. Goldgrün, Fühler schwarz. Hat einen stark betäubenden Geruch. Wird zur Bereitung des sogenannten spanischen Fliegenpflasters gebraucht. Oft auf jungen Eschen.



Meloë proscarabaeus, Maiwurmkäfer (Weibchen).

32. Meloë [nat. N.]. Ungeflügelt; Flügeldecken aus einander tretend, beim Weibchen den Hinterleib nicht bedeckend.

M. proscarabaeus, Maiwurmkäfer. Schwarz und stahlblau. Flügeldecken runzelig. Auf Grasplätzen.

Zehnte Familie: Schattenkäfer.

Leben im Dunkeln. Besonders in heißen Ländern.

33. Blaps [gr. B. v. βλάπτω]. Keine Flügel. Rand der verwachsenen Flügeldecken auf die Unterseite des Leibes umgeschlagen.

B. mortisaga, Todtenkäfer. Schwarz. 1″ l. Die Flügeldecken endigen sich in eine gemeinschaftliche Spitze. In alten wenig bewohnten Gebäuden. Der Aberglauben hielt ihn für einen Vorboten des Todes.

34. Tenebrio [lat.]. Die Fühler sind schnurförmig, Flügeldecken punktirt gestreift, Schienen gekrümmt.

T. molitor, Mehlkäfer. Oben schwarzbraun, unten kastanienbraun. In Mühlen und Bäckereien. Nährt sich von Mehl. Die Larven, unter dem Namen Mehlwürmer, als Nachtigallenfutter bekannt.

c. Vierzehige.

An jedem der sechs Füße vier Fußglieder.

Elfte Familie: Rüsselkäfer.

Kopf mehr oder weniger in einen Rüssel umgestaltet. Sie leben von Pflanzen. Die Larven ohne Fühler, Augen und Füße.

Erste Abtheilung. Muffelkäfer; Rüssel schnauzenförmig, kurz und breit.

35. Bruchus. [?] Fühler gesägt, Leib oval, Flügeldecken verkürzt.

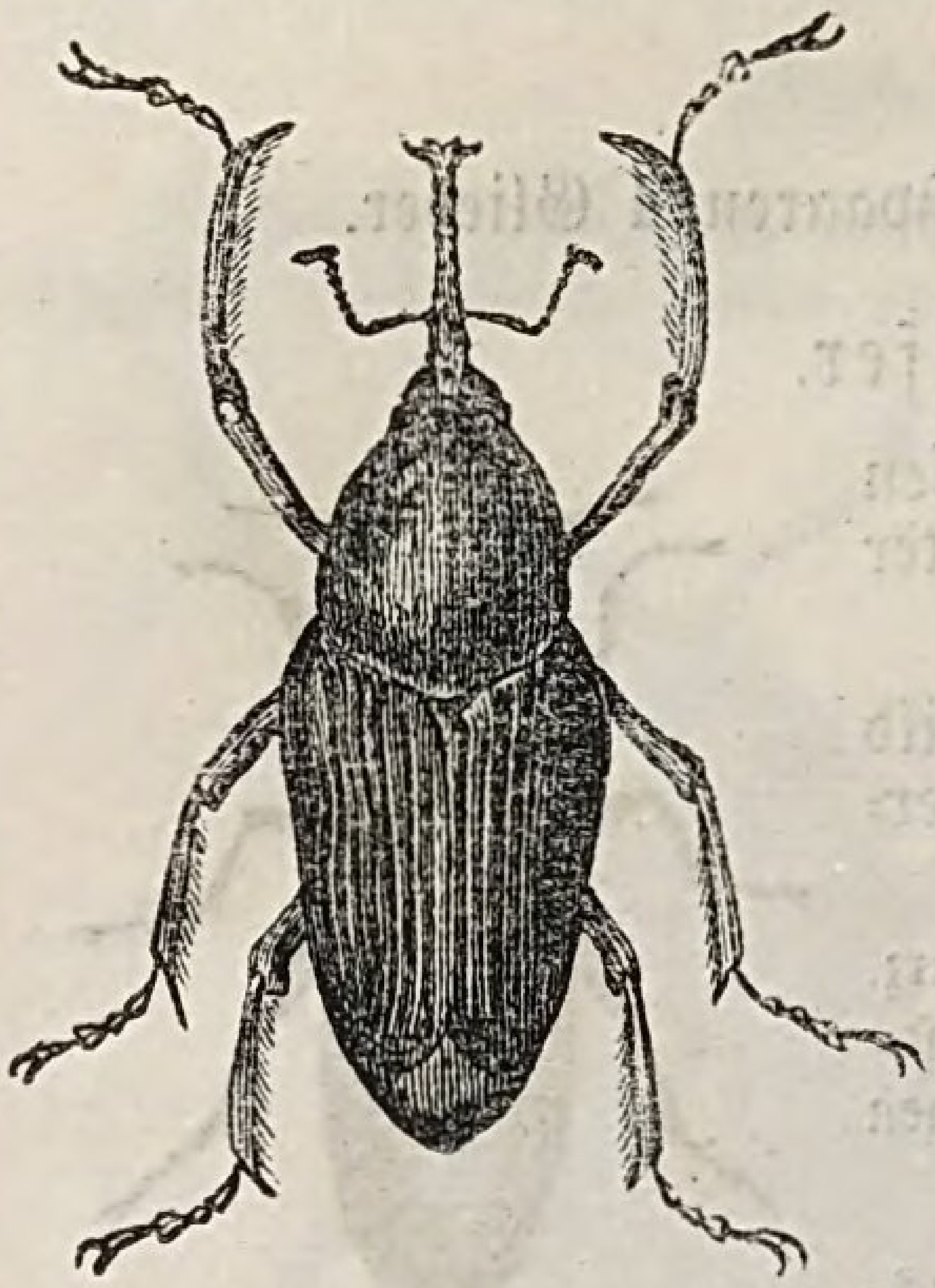
Br. pisi, Erbsenkäfer. Schwärzlich braungefleckt. Larve in Erbsen.

Zweite Abtheilung. Eigentliche Rüsselkäfer; Rüssel schnabelförmig, oft sehr lang; die Freßwerkzeuge an den Enden, die Fühler an den Seiten desselben, die letzteren meist geknickt.

36. Balaninus [gr. B. v. βάλανος]. Rüssel sehr lang und dünn; die Fühler, in der Mitte eingelenkt, passen in eine Rinne desselben.

B. nucum, Haselnußfüßler. Grau, fein gewellt.

37. Calandra [gr. N. f. e. Lerche]. Rüssel lang und dünn, Fühler an der Basis desselben eingelenkt.


Calandra longipes, Langf. Rüsselkäfer.

C. granaria, **Kornwurmkäfer.** Schwarzbraun, punktirt. Die weißliche Larve frißt sich in die Getreidekörner.

C. longipes, **Langfüßiger Rüsselkäfer.** Kastanienbraun. Vorderfüße sehr lang, mit gekrümmten bewimperten Schienen. Bengalen.

C. palmarum, Palmbohrer. Die Larve (Palmwurm) gilt für eine delikate Speise. Südamerika.

Dritte Abtheilung. Borkenkäfer; Rüssel kurz und dick. Fühler am Ende desselben eingelenkt und an ihrem Ende mit einem durchblätterten Knopfe. Larve und Käfer verwüsten das Holz in den Wäldern.

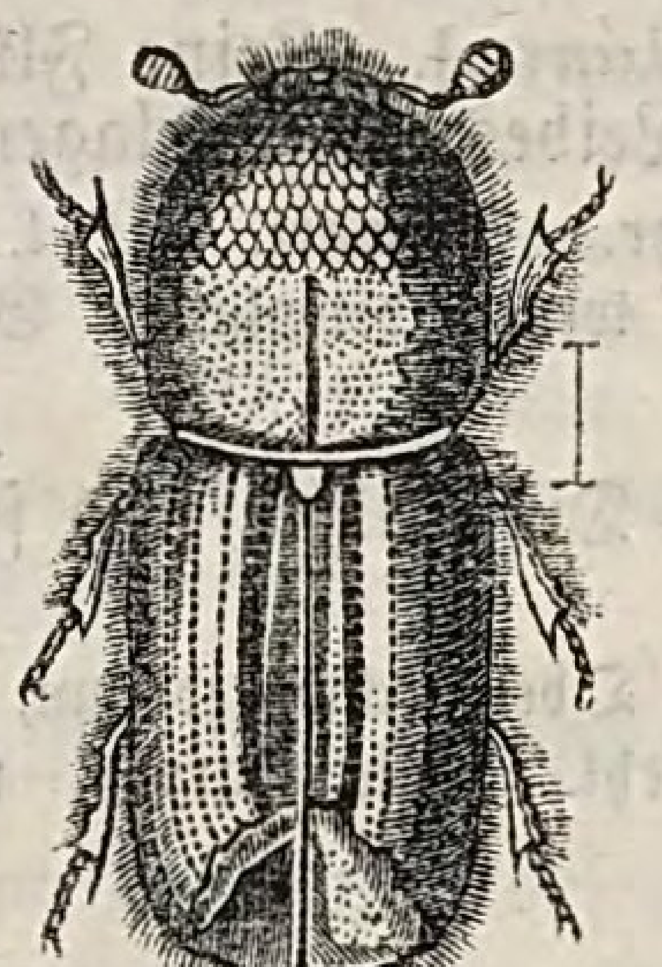
38. Hylurgus [gr.]. Das dritte Fußglied zweilappig. Fühlerkolbe eiförmig.

H. piniperda, **Kiefernverderber.** Schwarz. Larve in Kiefern, Käfer die Zweigspitzen abfressend.

39. Bostrychus [gr., f. Haarlocke, Laub]. Der kleine Kopf in den kapuzenförmigen Halsschild zurückziehbar, Körper rundlich-rechteckig. In und unter Baumrinden, auch im Holze.

B. typographus, **Buchdrucker, Fichten-Borkenkäfer.** Schwärzlich; langhaarig; die Flügeldecken an ihrem Ende mit dreieckigem Ausschnitt. Sehr schädlich.




Bostrychus typographus. (Vergrößert.)


Strangalia quadrifasciata, viergebänderter Schmalbockkäfer.

Zwölfte Familie: Bockkäfer.

Fühler faden- oder borstenförmig, so lang oder länger, selten kürzer, als der Körper. Leib gestreckt, oben flach, unten gewölbt. Die Larve bohrt im Holze.

40. Strangalia (Leptura). Augen fast kugelig, Flügeldecken gegen die Spitze verschmälert.

Str. quadrifasciata, **viergebänderter Schmalbockkäfer.** Flügeldecken gelb, mit vier schwarzen Querbinden. Auf Blumen.

41. Cerambyx [gr.], **Holzbock.** Augen tief ausgebuchtet für die Fühler, Halsschild gedornt.

Cerambyx heros, Gerberbock.

C. (Hammaticherus) heros, **Gerberbock.** $1\frac{1}{2}''$ l. Schwarzbraun. Die 4″ langen Fühler beim Männchen doppelt so lang als der Körper. In Eichen.

C. moschatus, **Moschusbock.** 1″ l. Stark riechend; metallisch grün; dem Blasenkäfer ähnlich. Auf Pappeln und Weiden.

Dreizehnte Familie: Blattkäfer.

Fühler fadenförmig, selten so lang als der Körper. Leib stark gewölbt und meist halbkugelig. Leben auf Pflanzen.

a. Mit schmalem Brustschilde.

42. Lema. [?] Flügeldecken nach hinten breiter, abgerundet.

L. merdigera, **Lilienkäfer.** Schwarz, Flügeldecken und Vorderbrust roth. Die Larve frißt die Lilienblätter und bildet sich eine Decke aus ihrem eigenen Kothe, die sie auf dem Rücken trägt.



Lema merdigera, Lilienkäfer.

43. Donacia [v. donax], **Rohrkäfer.** Flügeldecken hinten schmäler. Metallisch glänzend, auf Wasserpflanzen.

D. sagittariae. Oben grün, unten goldig behaart. Auf dem Pfeilkraut.

44. Hispa [v. hispidus], **Stachelkäfer.** Halsschild und Flügel mit Stacheln besetzt.

H. atra. Schwarz, am Grunde der Fühler ein langer Dorn. Im Grase.

b. Brustschild nicht schmal.

45. Haltica [gr. A.]. Sehr starke verdickte Hinterschenkel zum Springen.

H. oleracea, **Erdfloh.** Grünblau, Flügeldecken fein punktirt. Auf jungen Kohlpflanzen sehr schädlich.

46. Cryptocephalus [gr. Zus.: Kopfverberger]. Kopf in den Halsschild zurückziehbar. Fallen, wenn man sie berührt, wie todt herunter,

C. sericeus, **Fallkäfer.** Grün oder metallisch glänzend, punktirt. Auf Feldrainen häufig.

47. Chrysomela [gr. B.], **Goldhahnkäfer.** Kopf vorstehend, Körper eiförmig, oft kugelig.

Ch. populi. Blau; Flügeldecken roth; am inneren Rande mit einem schwarzen Punkt. Auf Pappeln.

48. Cassida [lat.], **Schildkäfer.** Körper kurz elliptisch dick, Kopf von dem vorstehenden Brustschilde bedeckt.



Chrysomela populi.



Cassida viridis.

C. viridis. Oben mattgrün, unten schwarz, Füße gelb. Auf Wasserminzen.

d. Dreizehige.

An jedem der sechs Füße drei Fußglieder.

Vierzehnte Familie: Marienkäfer.

Körper halbkugelig, unten flach. Fühler kurz und keulenförmig.

49. Coccinella [gr. B.]. Kopfschild vorn verengert. Es gibt schwarze mit rothen, und rothe mit schwarzen Punkten. Die Käfer und länglichen punktirten Larven nähren sich von Blatt- und Schildläusen.

C. septempunctata, **Sonnenkäfer, Sonnenkälbchen.** Roth, mit 7 schwarzen Punkten. Sie geben einen Saft von sich, der opiumartig riecht und als Mittel gegen Zahnschmerzen gebraucht wird.



Coccin. septempunctata. (Vergrößert.)

Fünfzehnte Familie: Zwergkäfer.

Sehr klein, oft kaum 1''' l., Flügeldecken sehr kurz. Meist in Ameisennestern, unter Steinen und Moos.

50. Pselaphus [gr. B.], **Tastkäfer.** Füße blos zweigliedrig, Kiefertaster im Verhältniß zu den Fühlern ziemlich lang.

Ps. Heisei. 1''' l., glänzend braunroth. Unter feuchtem Moose.



Pselaphus Heisei, Heise's Zwergkäfer.

* *
*

Fächerflügler (Strepsiptera) nennt man eine wenig zahlreiche Abtheilung winzig kleiner, in und auf gewissen Bienen und Wespen parasitisch lebender Insecten, welche zu den verschiedensten Ordnungen, von Burmeister zu den Käfern gezählt werden. Während das Männchen, ohne Vorderflügel an der Mittelbrust, mit einem Paar Hinterflügel versehen ist, welche sich fächerförmig zusammenfalten, gleicht das fuß- und flügellose Weibchen einer Made und hält sich fortwährend in dem Hinterleibe seines Wohnthieres auf, so daß nur der Kopf zwischen den Ringen hervorragt. Das Männchen pflegt auf dem fremden Insectenkörper tanzend umherzuflattern.

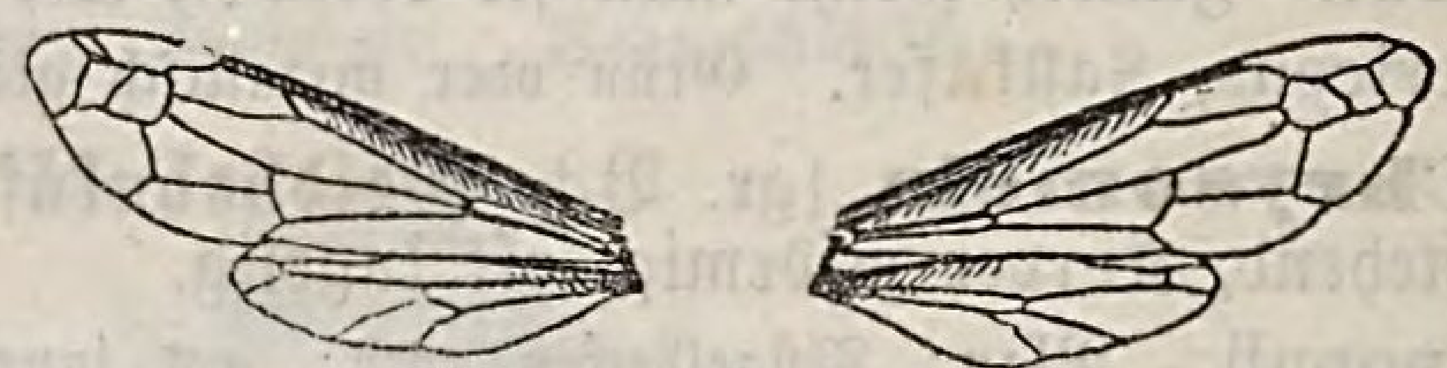


Stylops Dalii.
Weibchen (stark vergrößert). Männchen (1). Köpfe von Weibchen (aa) zwisch. den Ringen einer Biene hervorragend.

b. Mit saugenden Mundtheilen.

Zweite Ordnung: Hautflügler (Hymenoptera).*)

Vier häutige, meist durchsichtige, horizontal liegende Flügel mit wenigen Adern; die hinteren sind immer kleiner, als die vorderen. Der Mund hat Kinnbacken und Kinnladen. Außer den beiden gewöhnlichen Augen sitzen noch auf dem Scheitel drei kleine Nebenaugen. Die Puppe ruht.



Hornißflügel.



Kopf und Mundtheile der Biene.
a Fühler, b Oberkiefer, c Oberlippe, d Kiefertaster, e Unterkiefer, f Lippentaster, g Zunge, h Seitenlappen der Zunge (Nebenzungen).

Erste Familie. Hautflügler mit Legestachel: 1. Tenthredo. 2. Sirex. 3. Ichneumon. 4. Pimpla. 5. Ophion. 6. Eulaphus. 7. Cynips. 8. Chrysis.

Zweite Familie. Hautflügler mit Wehrstachel: 9. Formica. 10. Myrmica. 11. Ammophila. 12. Vespa. 13. Apis. 14. Bombus. 15. Xylocapa.

Erste Familie: Hautflügler mit Legestachel.

Das Weibchen ist mit einem bohrförmigen Legestachel versehen, um die Eier in Pflanzen oder Insecten zu legen. Außer Chrysis haben alle Gattungen zwischen Hüfte und Schenkel statt eines zwei Glieder.

1. Tenthredo [gr.], **Blattwespe.** Der Hinterleib ist ohne Zusammenschnürung mit dem Bruststück vereinigt. Schienen mit zwei Enddornen. Die Weibchen haben an dem kurzen Legestachel einen sägeförmigen Ansatz, womit sie in den Pflanzenstengel einen Einschnitt machen, bevor sie das Ei hineinlegen. Die Larven (Afterraupen) haben 9—11 Fußpaare, seltener nur 4, und leben auf Pflanzenblättern. Die hierhergehörenden Arten werden jetzt ebenso, wie die Holz- und Schlupfwespen, in viele Gattungen getheilt.

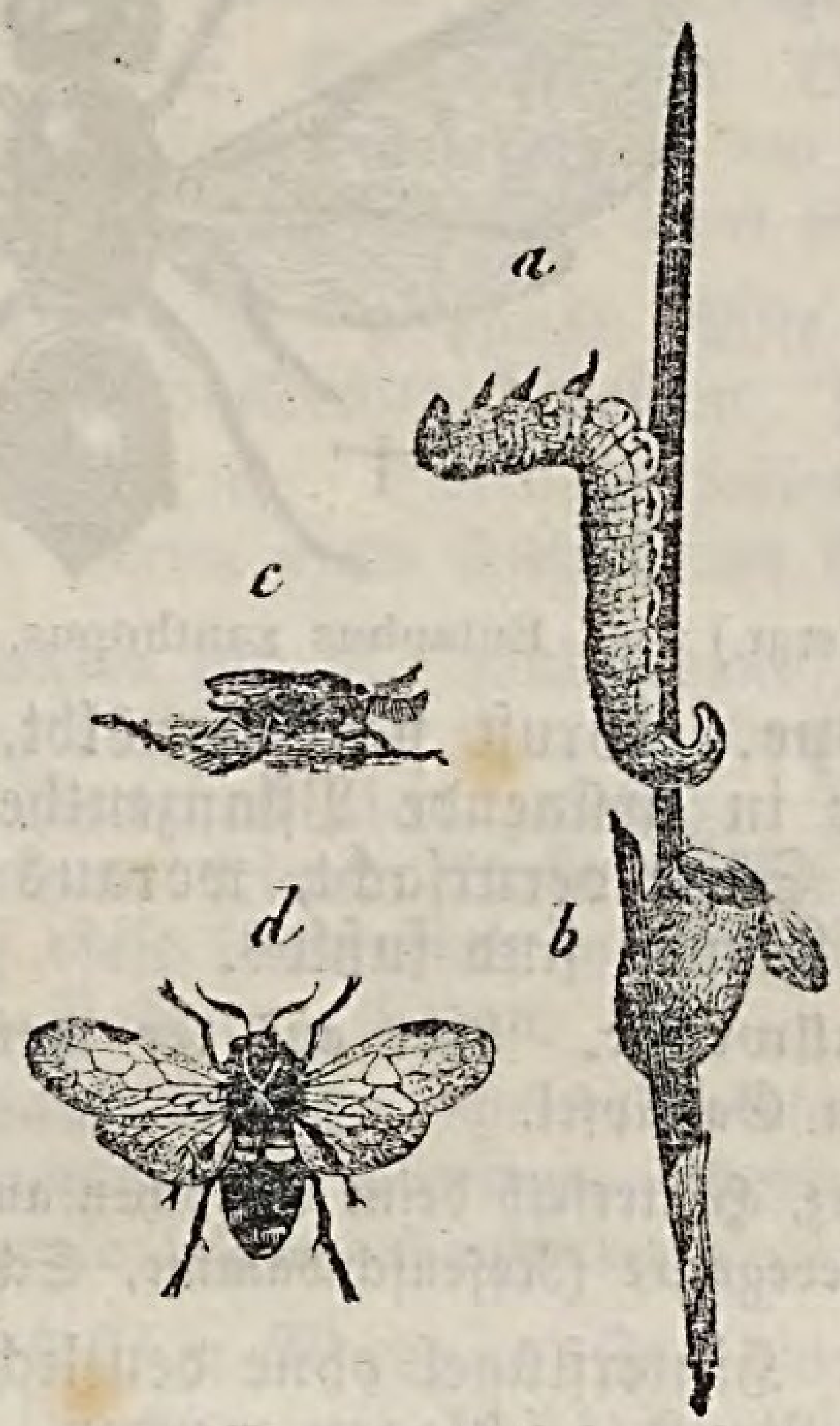
*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Foenus jaculator, Ophion circumflexus, Cynips gallae tinctoriae (von der Seite), Galläpfel von der Eiche, Rosenschwämme, Vespa crabro, Apis mellifica.

T. (Nematus) septentrionalis, **Birken-Blattwespe.** Fühler mit 9 Gliedern. Afterraupen besonders auf Birken.

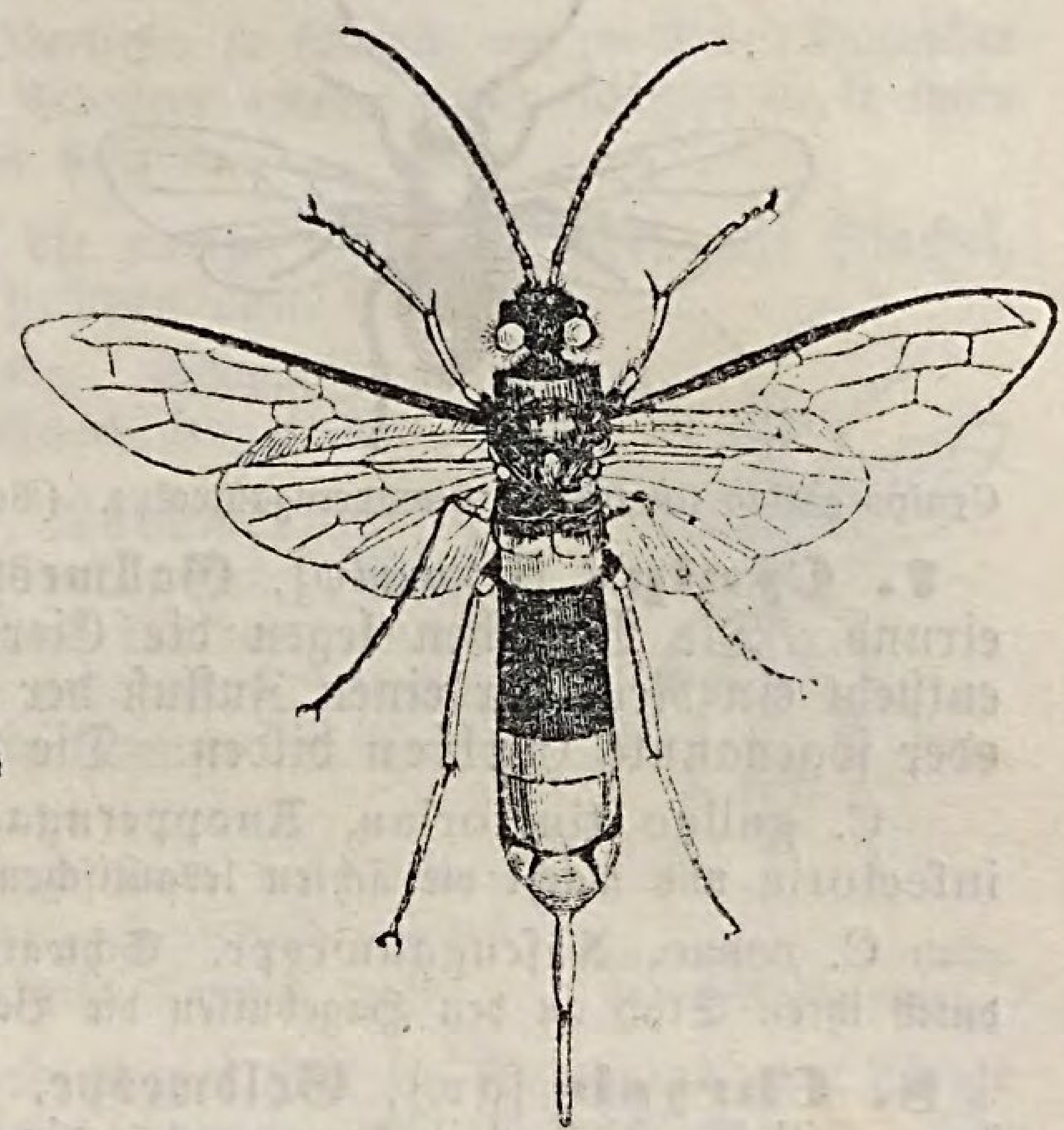
T. (Lophyrus) pini, **Kiefer-Blattwespe.** Fühler mit 18—30 Gliedern. Männchen schwarz, Weibchen blaßgelb. Afterraupe den Kiefern verderblich.



Nematus septentrionalis, Birkenblattwespe.



Lophyrus pini, Kieferblattwespe. a Afterraupe, b Cocon, c Männchen, d Weibchen.



Sirex gigas, Riesen-Holzwespe.

2. Sirex [v. Siren], **Holzwespe.** Wie die vorige Gattung, aber der Legestachel lang hervorragend und die Vorderschienen eindornig. Die weichen Larven mit aufwärts gerichtetem Afterbohrer und **drei** Fußpaaren. Im Holze.

S. gigas, **Riesen-Holzwespe.** Schwarz und braungelb. In Nadelwäldern. Weibchen bohrt Löcher in's Holz und legt in jedes ein Ei.

3. Ichneumon [gr. N.], **Schlupfwespe.** Der Hinterleib meist durch starke Zusammenschnürung vom Bruststück gesondert, so daß es scheint, als ob beide nur mit einem Stiele aneinander hingen. Sonst an Gestalt sehr verschieden. Sie legen ihre Eier in die Larven, Puppen und selbst in die Eier anderer Insecten und werden durch die Vernichtung derselben sehr nützlich. Die Larven sind ohne Füße. Die Arten, deren es allein in Deutschland 5000 gibt, werden jetzt unter viele Gattungen gebracht.

I. nigritarius, **schwärzliche Schlupfwespe.** Legestachel versteckt. Legt die Eier in die Puppen des Waldgärtners u. A.

4. Pimpla [nat. N.]. Hinterleib sitzend, Legestachel lang vorstehend.

P. instigator, **stechende Schlupfwespe.** Schwarz. Legt die Eier in die Puppe des Kiefernspinners u. A.



Ichneumon nigritarius, schwärzliche Schlufwespe.



Pimpla instigator, stechende Schlupfwespe.

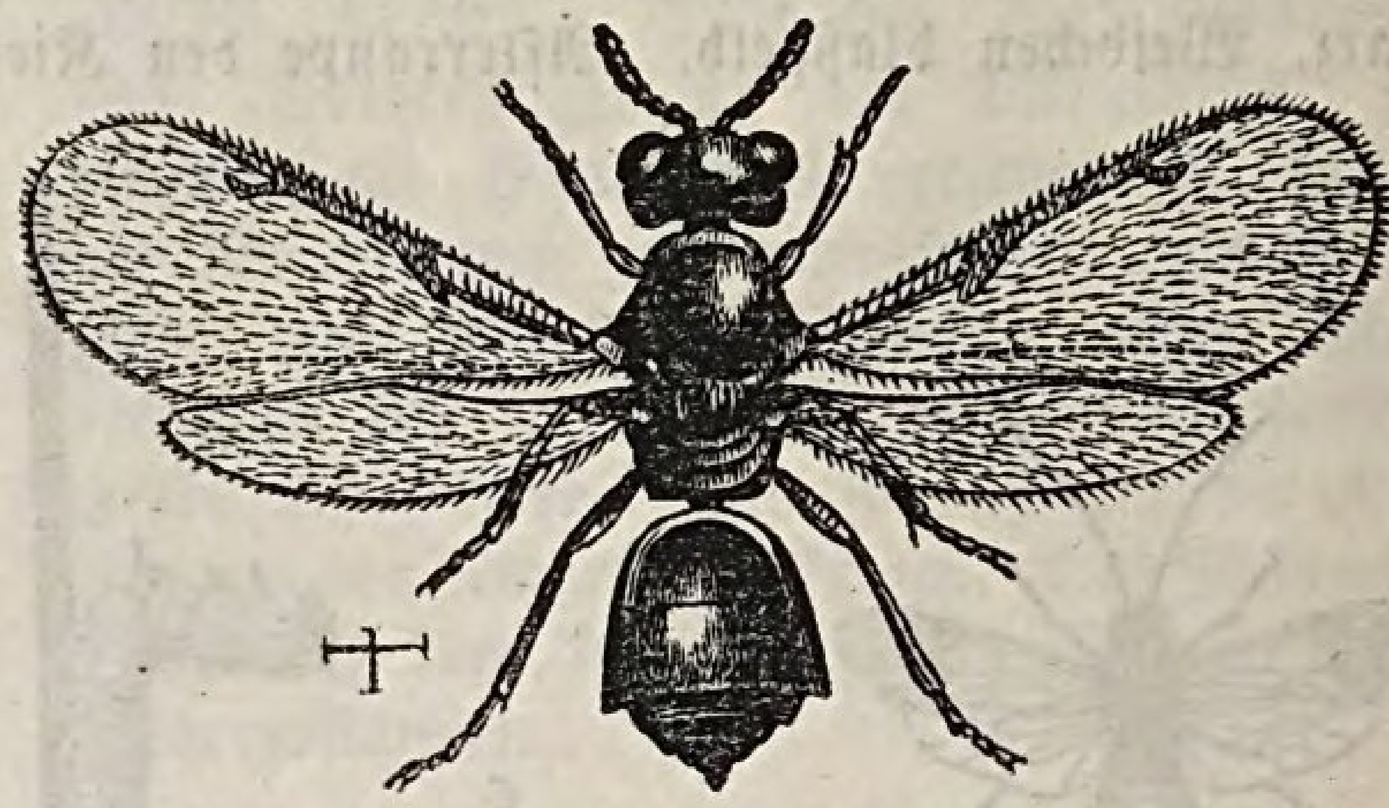
5. Ophion [gr. Name]. Hinterleib gestielt, stark zusammengedrückt, Legestachel kurz.

O. circumflexus, **Sichelwespe.** Hinterleib sichelförmig gebogen. Gelbroth. Die kleine Larve findet sich den ganzen Winter in der Raupe des Kiefernspinners, wächst im Frühjahre, frißt dann die Spinnerpuppe ganz aus und spinnt sich zuletzt in einen dünnen Cocon ein, der die Spinnerpuppe fast ganz erfüllt.

6. Eulaphus [gr. A.]. Hinterleib gestielt, gedrungen.

E. xanthopus. Flügel glashell, ohne Randmal und fast ganz ohne Geäder. Bräunlich-schwarz, mit gelben Beinen. Die Larve ebenfalls, oft zu vielen Hunderten, in der Raupe des Kiefernspinners.





Cynips gallae tinctoriae, Knopperngallwespe. (Vergr.) Eulaphus xanthopus. (Stark vergrößert.)

7. Cynips [v. σκνίψ], **Gallwespe.** Brust stark gewölbt, buckelig, Hinterleib eirund. Die Weibchen legen die Eier in grünende Pflanzentheile; durch den Stich entsteht ein Reiz, der einen Zufluß der Säfte verursacht, woraus sich Fruchtauswüchse oder sogenannte Gallen bilden. Die Larven sind fußlos.

C. gallae tinctoriae, **Knopperngallwespe.** Lebt auf der morgenländischen Quercus infectoria und macht die ächten levantischen Galläpfel.

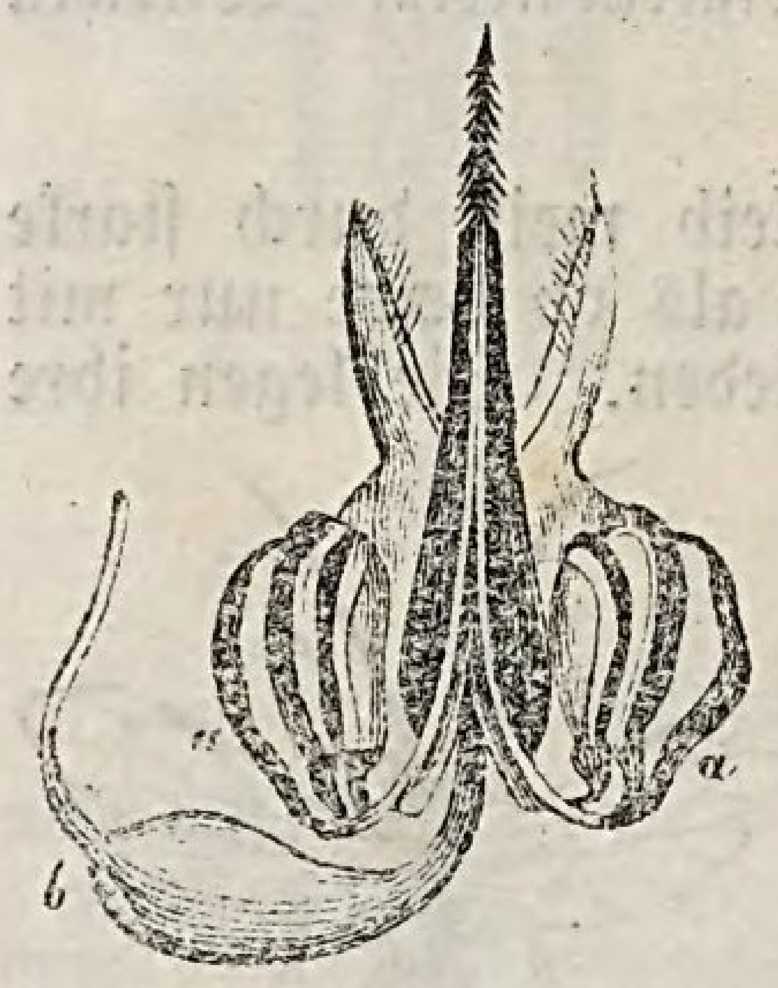
C. rosae, Rosengallwespe. Schwarz, Hinterleib beim Weibchen an der Spitze roth. Bringt durch ihren Stich an den Hagebutten die Bedeguare (Rosenschwämme, Schlafäpfel) hervor.

8. Chrysis [gr.], **Goldwespe.** Hinterflügel ohne deutliche Nerven. Der sehr kurz gestielte Hinterleib kann unter die Brust geschlagen werden, ist unten platt, oben gewölbt und prangt in metallisch glänzenden Farben. Fühler geknickt. Sie legen ihre Eier in die Larven der Einsiedlerbienen. Die Larve ist fußlos.

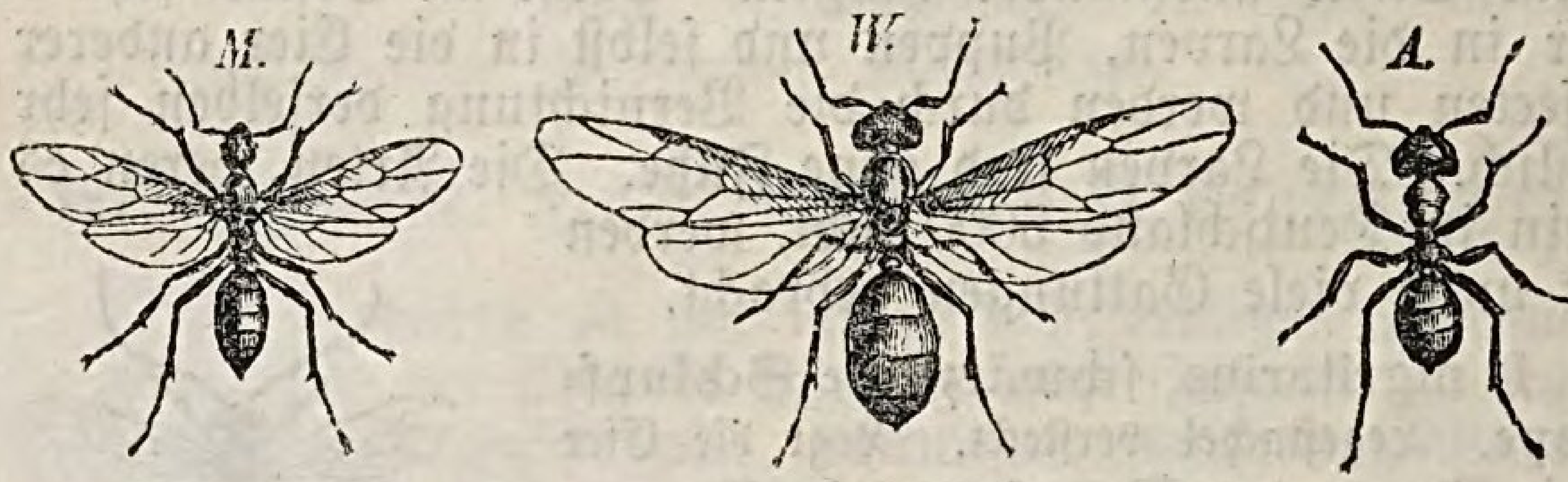
Chr. ignita, Feuergoldwespe. Bruststück blau oder grün, Hinterleib kupferroth goldig, am Ende mit 4 Zähnchen. Sitzt gern an sonnigen Holzwänden.

Zweite Familie: Stechende Hautflügler.

Das Weibchen ist mit einem spitzigen, aus einem Paar, eine Scheide bildenden, Hornklappen und drei Borsten bestehenden, Wehrstachel (mit Giftdrüsen) versehen, womit es empfindlich stechen kann. Larven fußlos.



Bienenstachel.
a Hornklappe, b Giftdrüse.



Formica herculeana, Roßameise.

9. Formica, Ameise. Kopf dreieckig, die Fühler gekniet und nach außen verdickt. Statt des Stachels ein Bläschen mit Ameisensäure. Sie leben in Gellschaften oder Kolonien, welche aus Männchen (M), Weibchen (W) und Geschlechtslosen oder Arbeitern (A) bestehen. Die Männchen haben immer, die Weibchen nur zur Paarungszeit Flügel, die Geschlechtslosen (unausgebildete Weibchen) sind ungeflügelt. Die Ameisen sammeln keine Vorräthe und die Weibchen und Arbeiter halten einen Winterschlaf. Im Sommer pflegen die Arbeiter (d. h. die Geschlechtslosen) die Puppen und füttern nicht blos die Larven, sondern auch die Männchen und die bedeutend größeren Weibchen (denn beide arbeiten nicht), und zwar am liebsten mit dem Safte aus den Honigtrompeten der Blattläuse, welche sie fast wie „Milchkühe" behandeln.

F. rufa, Waldameise. Oberkiefer dreieckig, Brust braunroth. Der Stiel zwischen dem Bruststück und dem Hinterleibe wird durch einen Höcker gebildet. Die Gespinnste, welche die

Larven beim Uebergang in den Puppenzustand bilden, sind unter dem Namen Ameiseneier (Nachtigallenfutter) bekannt. Sie ist die gemeinste Ameise und bildet in Nadelwäldern große Haufen. Aus der Ameisensäure ein Spiritus. Vertilgt schädliche Insecten.

F. herculeana, Roßameise. Fast doppelt so groß (die größte einheimische) und fast ganz schwarz. Sie lebt in Fichtenwäldern in den Gängen kranker Bäume.

F. rufescens, Amazone. Blaß rothbraun. Oberkiefer zu schwach, um zur Arbeit brauchbar zu sein; sie raubt daher die Larven und Puppen von Arbeitern anderer Arten, schleppt sie in ihren eigenen Haufen und erzieht die auskommende Brut zu Sklaven.

10. Myrmica [gr. B.: μύρμηξ]. Wie die vorige Gattung, aber mit Stachel, Hinterleibsstiel aus zwei Höckerchen bestehend, Puppen ohne Cocon.

M. rubra, rothe Ameise. Oberkiefer dreieckig. Schmutzig gelbbraun; in Wäldern und Gärten unter Steinen und Erdschollen.

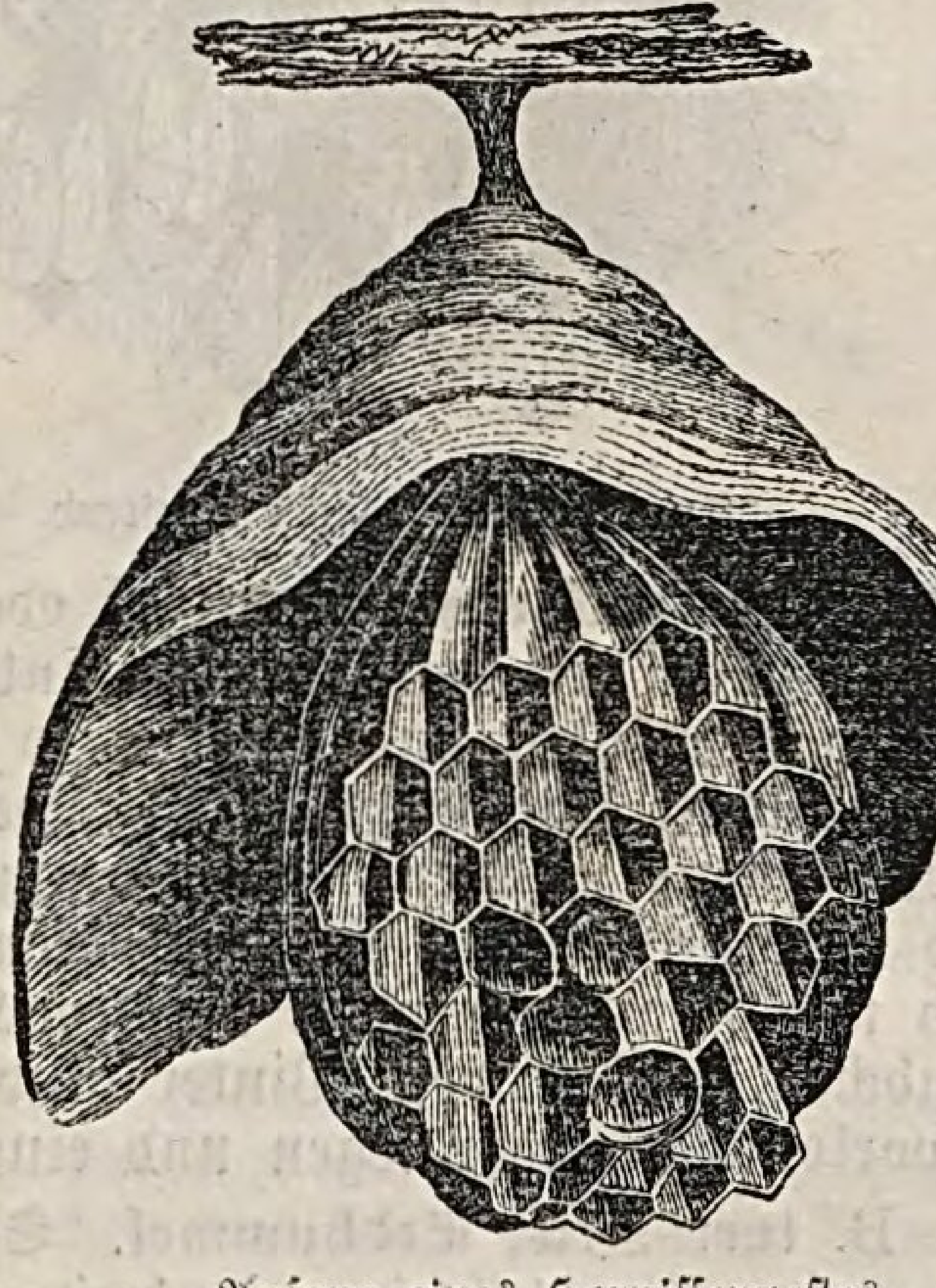


Ammophila sabulosa, Sand-Mordwespe.

11. Ammophila [gr. B.: sandliebend], **Raubwespe.** Die dünnen, langen Beine steif behaart zum Graben in der Erde. Flügel klein. Kopf breit. Sie leben nicht gesellig. Das Weibchen macht Erdhöhlen, schleppt die mit seinem Waffenstachel getödteten Insecten hinein und legt auf diese seine Eier, so daß die Larven bei ihrem Ausschlüpfen sogleich Nahrung finden.

A. sabulosa, Sand-Mordwespe. Der lange Stiel des Hinterleibes besteht aus zwei ganzen Hinterleibsringen. Schwarz, Hinterleib rostroth und gelb. Gräbt Löcher in leichten Sandboden und beißt Raupen todt.

12. Vespa, gesellige Wespe. Die Vorderflügel sind im Ruhestande der Länge nach gefaltet, daher sie nur halb so breit zu sein scheinen, als sie wirklich sind. Sie leben gesellig, und man findet, wie bei den Ameisen, Männchen, Weibchen und Geschlechtslose, aber sie sind sämmtlich geflügelt. Nur das Weibchen überwintert (an geschützten Stellen) und baut im Frühjahre allein ihre sechseckigen papierartigen Zellen aus gekauten Holzfasern, legt in jede ein Ei und füttert die Larven mit thierischen Stoffen. Die Wabe liegt horizontal, so daß die Zellen ihre Oeffnung nach unten haben, und die Larven hängen darin ebenfalls mit dem Kopfe nach unten. Dieselben verpuppen sich dann, indem sie einen Deckel über ihre Zellenöffnung spinnen. Zuerst kriechen nur Arbeiter aus, welche, während das Weibchen fortlegt, nun die Fütterung der Larven und den Hausbau übernehmen. Viel später schlüpfen aus den untersten Waben auch Weibchen, zuletzt (Ende September) auch Männchen aus, die dann sehr bald nebst den Arbeitern sterben.



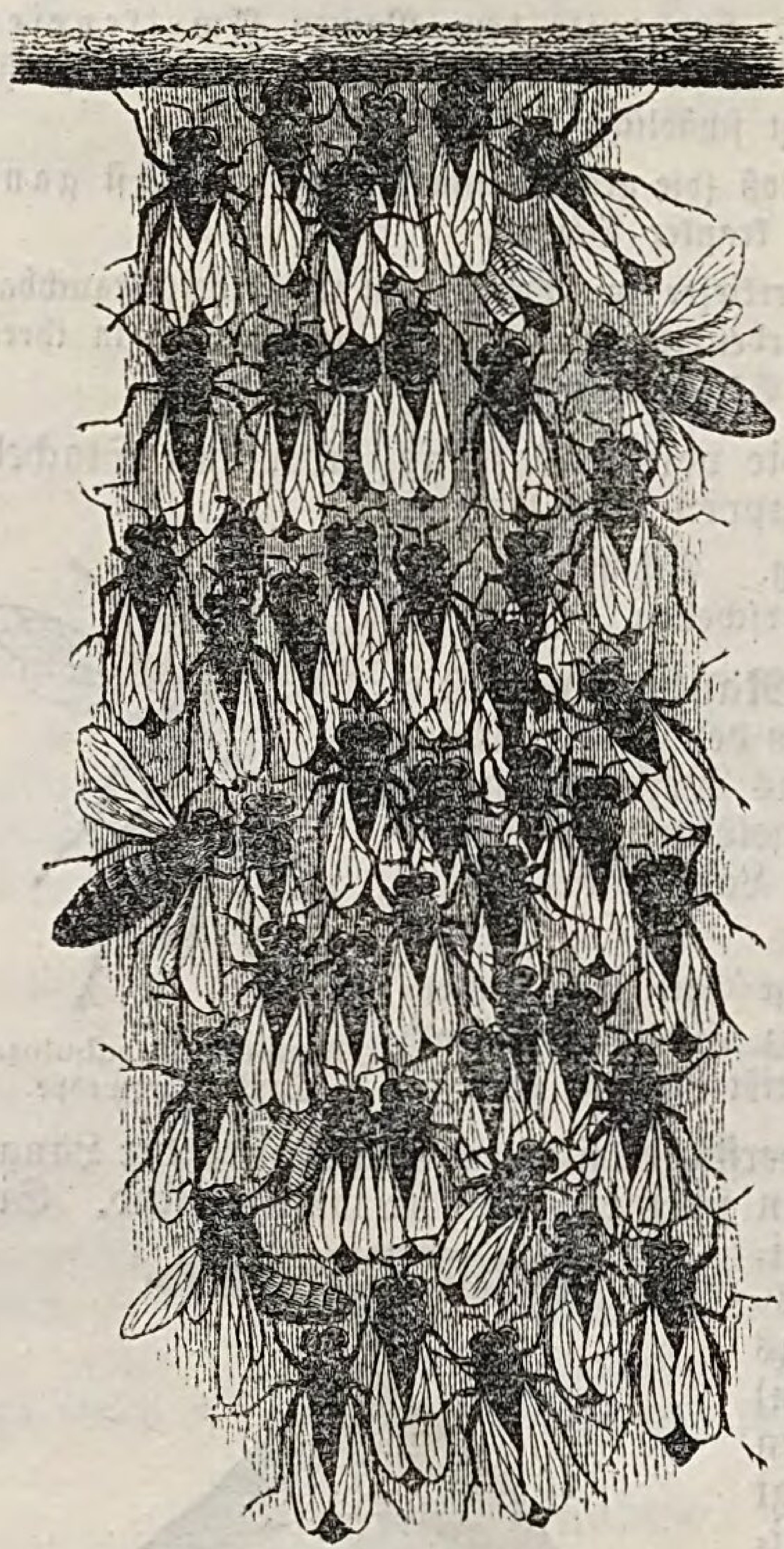
Anfang eines Hornissennestes.

V. vulgaris, gemeine Wespe. Schlank, schwarz, citrongelb geringelt und getüpfelt. Sticht empfindlich. Sie bauen ihr Nest, das einem Kohlkopfe ähnelt, in Gebäude, Sträucher, oder auch in die Erde.

V. crabro, Hornisse. Größer, ziemlich dick, braungelb geringelt. Füße rothbraun. Ihr Stich ist sehr schmerzhaft. Sie entrinden die Bäume, nisten gern unter Eichen, rauben Schmetterlinge und andere Insecten und beißen ihnen zunächst die Flügel ab.

13. Apis, Biene. Fühler gebrochen. Leib zottig. Das erste Fußglied (Tarsenglied) an den Hinterfüßen ist breit, wie ein viereckiger Spatel gestaltet und mit einer Bürste versehen, die dazu geeignet ist, Blumenstaub einzusammeln. Die Kiefer sind an der Spitze löffelartig erweitert. (Vergl. Abb. der Freßwerkzeuge S. 136.)

A. mellifica, Honigbiene. Sie leben in Colonien von 12,000 bis 30,000 Stück. In jeder Colonie befindet sich nur ein einziges Weibchen, welches den Namen Königin oder Weisel führt, und einige hundert Männchen oder Drohnen; alle übrigen sind Geschlechtslose oder Arbeitsbienen. Die Männchen haben keinen Wehrstachel, sind grau behaart, und ihre großen Augen stoßen oben zusammen. Die Weibchen sind größer und schlanker und haben gelbbehaarte Füße und



Arbeitsbienen Wachs bereitend.

gezähnte Oberkiefer. Die Arbeiter, die kleinsten, sind unentwickelte Weibchen und haben mit diesen das gemein, daß sie mit einem Wehrstachel versehen sind, und daß die Augen oben nicht zusammenstoßen. Die künstlichen Zellen, woraus ihre Nester zusammengesetzt sind, und die aus Brut- und Honigzellen bestehen, werden allein von den Arbeitsbienen verfertigt. Die Waben sind von Wachs, stehen senkrecht und haben auf beiden Seiten Zellen, welche horizontal liegen und sich nach entgegengesetzter Richtung öffnen. Sie bauen in hohle Bäume oder werden in Stöcken oder Körben gehalten. Ein Stock kann 30 Jahre dauern und jährlich bis 2 Pfund Wachs und bis 20 Pfund Honig liefern. Den Honig sammeln sie mit ihrer Zunge aus den Honigbehältern der Blumen und brechen ihn wieder aus dem Vormagen aus; das Wachs schwitzt zwischen den Hinterleibsringen in Blättchen hervor und bildet sich im Magen.

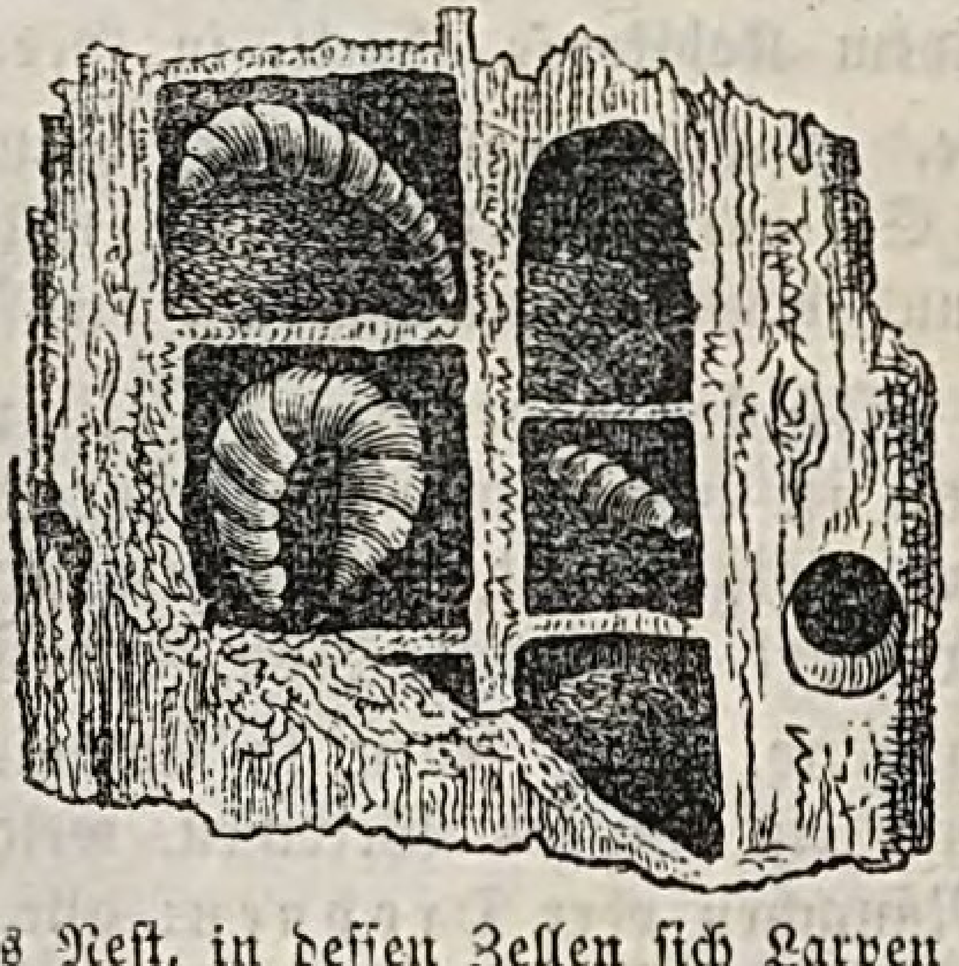
Nicht allein die Larven in den Zellen, sondern auch die Königin wird von den Arbeitsbienen mit Honig gefüttert; sie belebt gleichsam die ganze Colonie; geht sie zu Grunde, so zerstreuen und verfliegen sich sämmtliche Bienen des Stockes, wenn die Arbeiter nicht Zeit haben, eine andere Königin zu erziehen. Alle Jahre werden in den Zellen mehrere Königinnen erzogen, die dann auf Leben und Tod gegen einander kämpfen. Eine Königin zieht dann mit einem Theile der Arbeitsbienen fort und stiftet eine neue Colonie, während die andere mit dem übrigen Theile der Arbeitsbienen zurückbleibt und Mutter einer neuen Generation wird. Im Herbst werden die Drohnen (Männchen) von den Arbeitsbienen getödet.

14. Bombus, Hummel oder **Erdbiene.** Durch die Endstacheln an den Hinterschienen von den Honigbienen unterschieden. Sie haben die Lebensweise dieser, leben aber in Erdhöhlen und nicht in so zahlreichen Gesellschaften (50—300 Individuen). In jeder Colonie sind mehrere Weibchen, die eben sowohl, als die Geschlechtslosen, an der Arbeit Theil nehmen. Sie sammeln gleichfalls Honig in wachsartigen Zellen. Sie sind weit größer als die Honigbienen und haben einen haarigen Körper, welcher gelb, roth und schwarz bandirt ist. Im Herbste gehen die meisten zu Grunde, bis auf einige Weibchen, welche den Winter hindurch in Erstarrung zubringen, im Frühjahr wieder hervorkommen, Eier legen und eine neue Colonie stiften.

B. terrestris, **Erdhummel.** Schwarz, Ende des Hinterleibes weiß, auf der Vorderbrust und dem zweiten Hinterleibsringe eine breite gelbe Binde. Baut in tiefen Erdlöchern. — B. muscorum, **Mooshummel.** Schwarz, hellgelb und rothgelb. Baut unter Moos. — B. lapidarius, **Steinh.** Schwarz, Ende des Hinterleibs roth. Baut unter Steinen.



Xylocapa violacea, violette Holzbiene.



Das Nest, in dessen Zellen sich Larven und Nahrungsvorräthe finden.

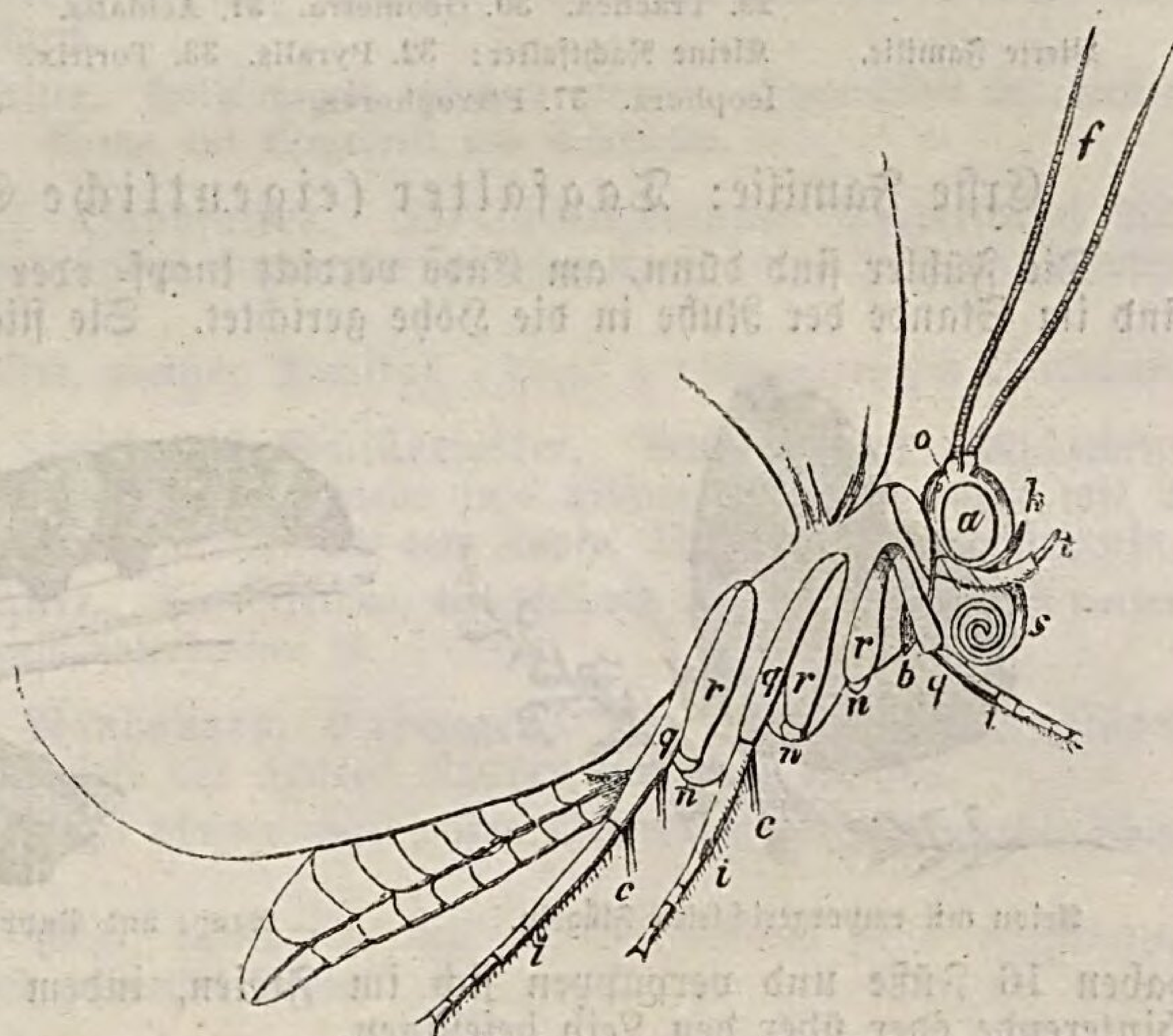
15. Xylocapa [gr. W.: holzspaltend], **Holzbiene.** Der hummelähnliche Körper weniger behaart, der löffelförmige Oberkiefer zum Zernagen des Holzes geschickt. Ungesellig.

X. violacea, **violette Holzbiene**. Frißt einen mehr als fußlangen und ½″ breiten Röhrengang in's Holz, an dessen Ende sie Zellen in Stockwerken über einander baut, in welche sie ihre Eier und zugleich den Vorrath der für die Larven bestimmten, aus Blumenstaub und Honig bestehenden, Nahrung legt. [Abbild. s. S. 140.]

Dritte Ordnung: Schuppenflügler, Falter oder Schmetterlinge (Lepidoptera).*)

Sie haben vier Flügel, welche mit sehr kleinen Schüppchen bedeckt sind, die beim Berühren sich ablösen und für das unbewaffnete Auge einem mehligen Staube gleichen. Durch das Mikroskop betrachtet, erscheinen diese Stäubchen als sehr regelmäßig gebildete Schüppchen, die Nelken- oder anderen Blumenblättern gleichen und bei verschiedenen Arten mit den glänzendsten Farben prangen.

Die Unterkiefer (Kinnladen) der Falter vereinigen sich zu einer fadenförmigen Rollzunge (s), vermittelst deren sie den Honigsaft aus den Blumen saugen. Oberlippe und Oberkiefer sind ganz verkümmert. Auch die Unterlippe ist sehr klein, trägt aber die ziemlich großen, meist behaarten Lippentaster (t), welche den Rüssel im aufgerollten Stande nebst den kleinen neben ihm sitzenden Kieferntastern (k) zwischen sich nehmen. Außer den beiden Netzaugen (a) besitzen einige Schmetterlinge auch Nebenaugen (o).



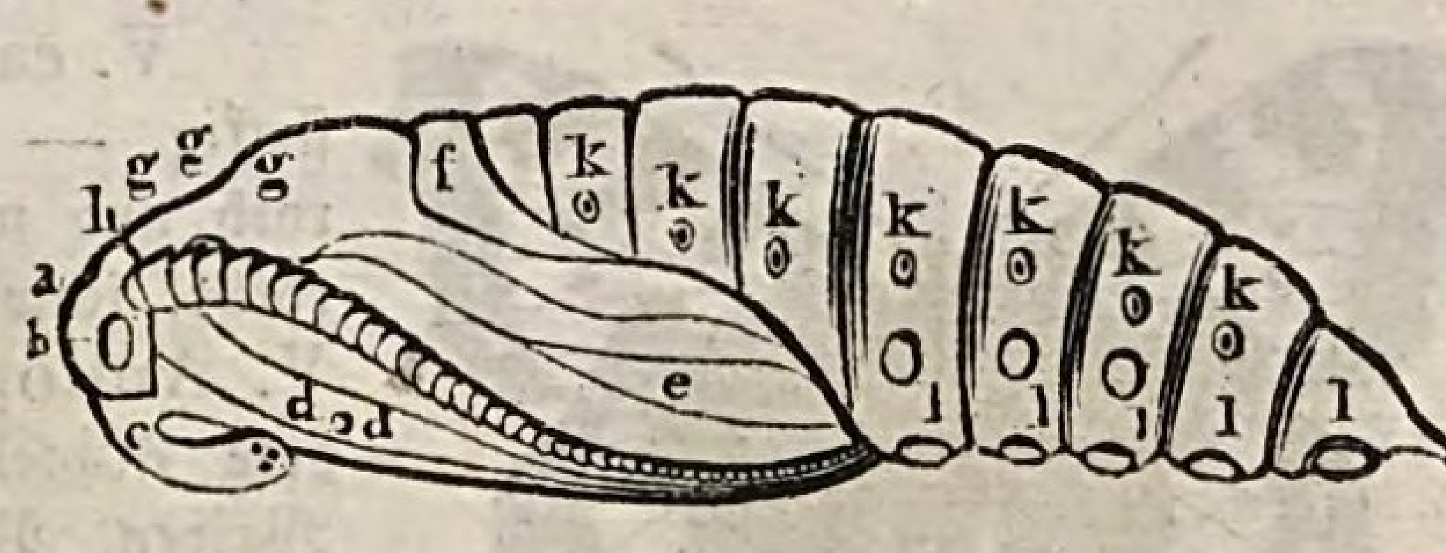
Umriß eines sitzenden Schmetterlings.
a Netzauge, o Nebenauge, f Fühler, s Saugrüssel, t Lippentaster, k Kieferntaster, n Schenkelring, r Oberschenkel, q Schienbein, b Schienblatt, c Sporne, i Fuß.

Die Fühler (f) haben 30—40 Glieder; sie haben nach den verschiedenen Abtheilungen der Falter verschiedene Formen; es gibt keulenförmige, borstenförmige, gekämmte u. s. w.

Die Larven der Schmetterlinge sind unter dem Namen **Raupen** bekannt; sie haben 2 bis 8 Paar Füße, nämlich an der Brust 3 Paar hornartige Klauenfüße (a) und am Hinterleibe 2 bis 5 Paar häutige Füße (b), von welchen das letzte Paar den Namen



Raupe der Forleule.
a Aechte Füße, b Afterfüße, c Nachschieber.



Puppe des Ligusterschwärmers.
a Hülle des Kopfes, b des Auges, h des Fühlers, c des Saugrüssels, g des Bruststücks, d der Füße, e der Vorderflügel, f der Hinterflügel, l der hinteren Hinterleibsringe, k Luftlöcher.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Melitaea Artemis, Vanessa Io, Limenitis Lucilla, Satyrus Proserpina, Erebia Medusa, Lycaena Arion, Papilio Machaon, Aporia crataegi, Sphinx ligustri, Smerinthus ocellatus, Trochilium (Sesia) apiforme, Sesia tipuliformis, Cossus ligniperda, Saturnia

Nachschieber (c) führt. Sie haben beißende Mundtheile, und da sie fast ohne Ausnahme ausschließlich von Pflanzenstoffen leben, so sind sie alle mehr oder weniger schädlich.

Der Schmetterling legt Eier, aus den Eiern entstehen die Raupen; wenn diese nach mehrmaliger Häutung ihre völlige Größe erlangt haben, gehen sie in den Puppenstand über. Die Puppe oder Chrysalide ist, keiner willkürlichen Bewegung fähig, mit einer dünnen, pergamentartigen Haut bekleidet, durch welche man die äußeren Theile des Schmetterlings gleichsam eingewickelt durchschimmern sieht.

Erste Familie. Tagfalter: 1. Vanessa. 2. Argynnis. 3. Melitaea. 4. Limenitis. 5. Apatura. 6. Hipparchia. 7. Lycaena. 8. Polyommatus. 9. Papilio. 10. Doritis. 11. Pontia. 12. Colias. 13. Hesperia.

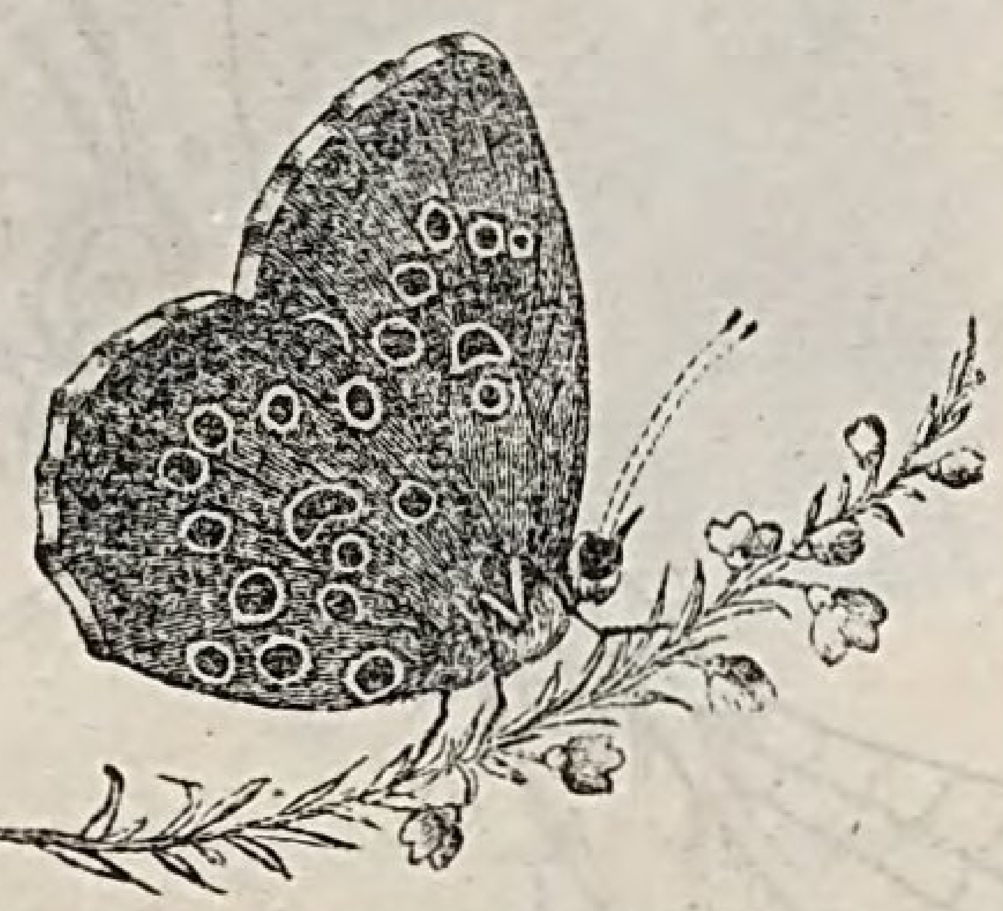
Zweite Familie. Dämmerungsfalter: 14. Sphinx. 15. Acherontia. 16. Smerinthus. 17. Sesia. 18. Zygaena.

Dritte Familie. Große Nachtfalter: 19. Saturnia. 20. Bombyx. 21. Gastropacha. 22. Sericaria. 23. Cossus. 24. Chelonia. 25. Psyche. 26. Triphaena. 27. Catocala. 28. Acronycta. 29. Trachea. 30. Geometra. 31. Acidalia.

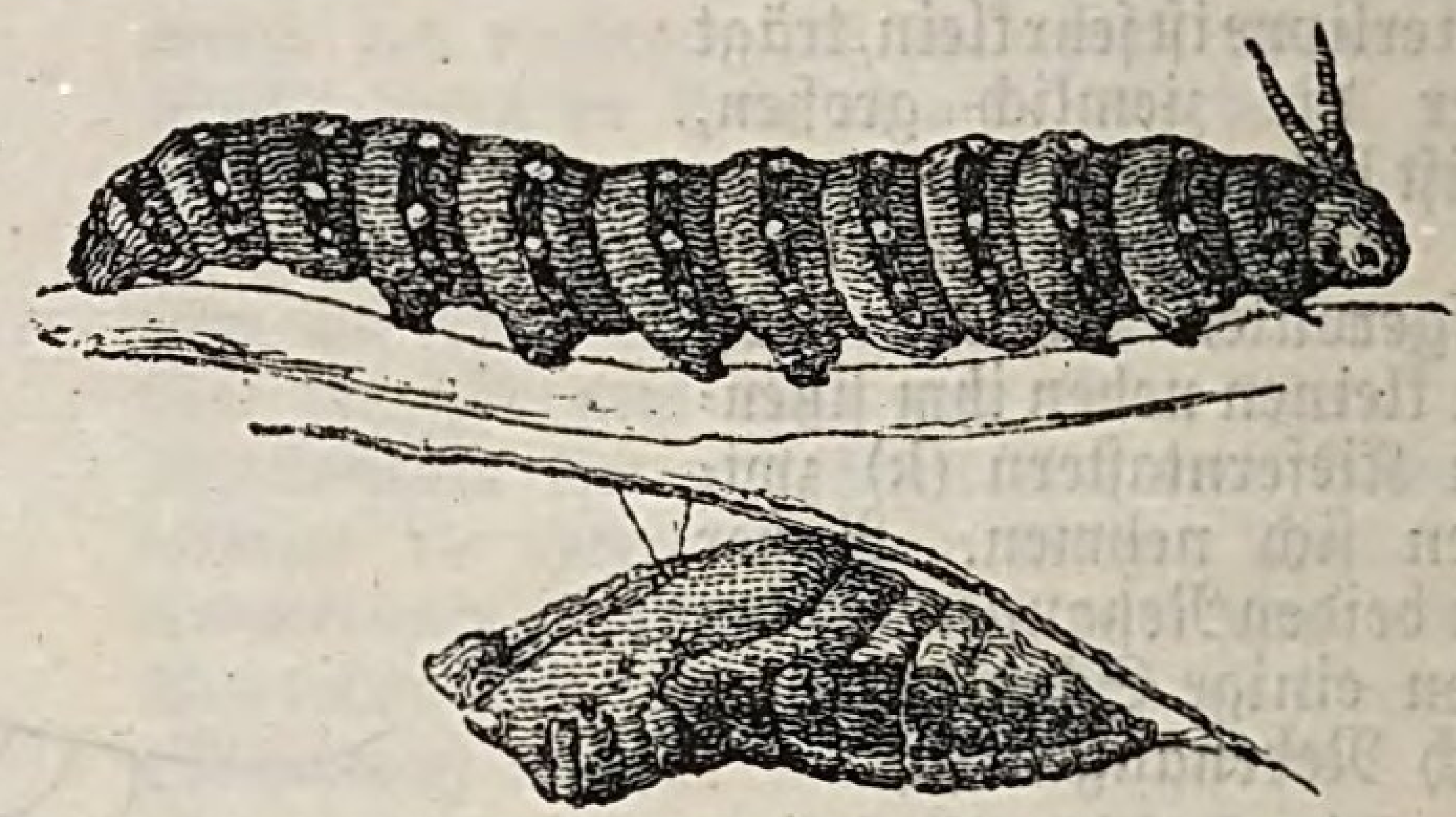
Vierte Familie. Kleine Nachtfalter: 32. Pyralis. 33. Tortrix. 34. Carpocapsa. 35. Tinea. 36. Coleophora. 37. Pterophorus.

Erste Familie: Tagfalter (eigentliche Schmetterlinge).

Die Fühler sind dünn, am Ende verdickt knopf- oder keulenförmig. Die 4 Flügel sind im Stande der Ruhe in die Höhe gerichtet. Sie fliegen am Tage. Die Raupen



Arion mit emporgerichteten Flügeln.

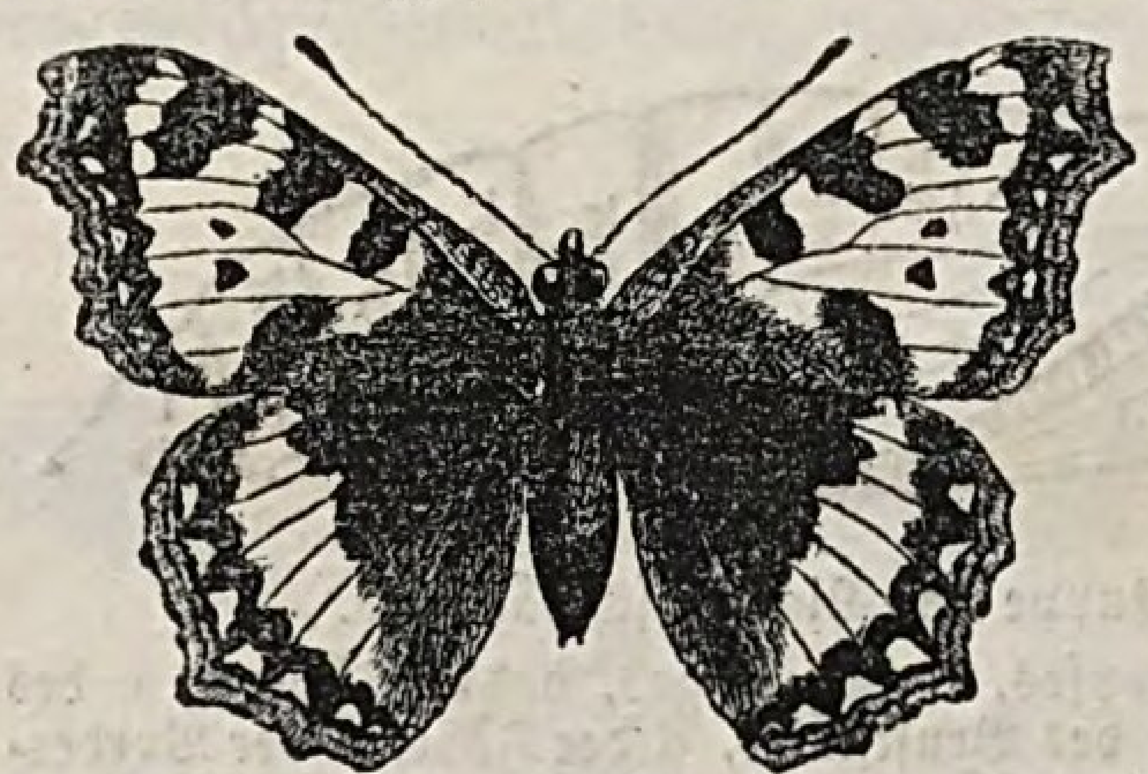


Raupe und Puppe des Schwalbenschwanzes.

haben 16 Füße und verpuppen sich im Freien, indem sie sich mit einem Faden am Hinterende oder über den Leib befestigen.

A. Die Puppen sind mit einem Faden am Schwanzende senkrecht aufgehängt (Stürzpuppen), haben zwei Kopfspitzen, scharfe Ecken und ein sogenanntes Menschengesicht. Die Vorderfüße des Schmetterlings sind verkümmert (Putzpfötchen).

1. Vanessa [gr. v. φάνης], **eckflügliche Falter.** Flügel ausgeschweift, eckig, oben bunt gefleckt. Die Raupen sind mit steifen Dornen besetzt, die Puppen glänzend.



Vanessa urticae, kleiner Fuchs.

V. cardui, **Distelfalter.** Schwarz, gelbroth und weißfleckig. — V. Atalanta, **Admiral.** Sammtschwarz, feuerroth und weißfleckig. — V. Io, **Tagpfauenauge.** Braunrothe, schwarzgerandete Flügel mit bläulichem Augenfleck. — V. Antiopa, **Trauermantel.** Sammetbraune, gelbgerandete Flügel. Längs des Randes blaue Flecken. Raupe auf Weiden, Pappeln. — V. polychloros, **großer Fuchs.** Flügel grünlich-rothbraun mit gelben und schwarzen Flecken. Raupe auf Weiden, Obstbäumen. — V. urticae, **kleiner Fuchs.** Jenem ähnlich, aber kleiner und mehr gelbroth.

---

piri, Sericaria dispar, Gastropacha pini, Puppe des Schwammspinners, Raupe des Nesselspinners, Trachea piniperda, Raupe der Ahorneule, Catocala nupta, Hibernia defoliaria, Tinea pellionella, Adela degeerella, Alucita hexadactyla.

Raupe gesellig auf Nesseln. — V. C-album, C-Falter. In der Mitte der Hinterflügel unten ein weißes c.

2. Argynnis [gr. N.], **Perlmutterfalter.** Flügel gerundet, wenig gezähnt, mit schwärzlichen, unten mit Perlmutterflecken. Raupen dornig, auf dem ersten Halsringe mit zwei starken Dornen; besonders auf Veilchen.

A. Aglaja, **großer Perlmutterfalter.** Unten gelbgrün, mit vielen Silberflecken. — A. Latonia, **kleiner Perlmutterfalter.** Unten einige Silberflecke. — A. Paphia, **Silberstrich.** Die Hinterflügel unten mit Silberstreifen.



Argynnis Aglaja, großer Perlmutterfalter.

3. Melitaea [gr. A.], **Scheckfalter.** Flügel abgerundet, rothgelb mit schwärzlichem Gitter, unten mit hellgelben Flecken. Die Raupen haben statt der Dornen nur fleischige, kurzhaarige Erhöhungen.

M. Artemis, **Ehrenpreisfalter.** Röthlich-gelb, schwarz geadert. Hinterflügel mit breiter Binde, darauf 6 schwarze Punkte. Raupe auf Wegebreit und Skabiosen.

4. Limenitis [gr. N.], **Bandfalter.** Die schwarzbraunen Vorderflügel mit weißem Querbande. Die Raupen haben einen zweispitzigen Kopf und 2 Reihen stumpfer ästiger Dornen.

L. Sibylla, **Heckenkirschfalter, weißer Admiral.** Flügel mit schwarzadrigem Querbande.

5. Apatura [gr. B. v. Täuschung], **Schillerfalter.** Aendern, nach Verschiedenheit der Wendung, die braune oder gelbe Farbe in's Blaue. Raupen nackt mit 2 kleinen Schwanzspitzen und 2 großen Hörnern auf dem Kopfe. Auf Weiden und Pappeln.

A. Iris, **brauner Schillerfalter.** Schwarzbraun, blauschillernd (das Männchen) mit weißer Querbinde, die auf den Vorderflügeln unterbrochen ist.

6. Hipparchia [gr.], **Randaugen, Kuhaugen.** Am Außenrande der Flügel augenförmige Flecke. Der Hinterleib der nackten Raupen mit zwei Spitzen.

H. Galatea, **Brettspiel.** Flügel schwarz, mit weißen Querbinden und weißen elliptischen Augenflecken.

H. Medea, **Kaffeevogel.** Flügel kaffeebraun, mit rostrother Binde, worin 3 schwarze, weißgekernte Augen. Weibchen mit gelbrother Binde.

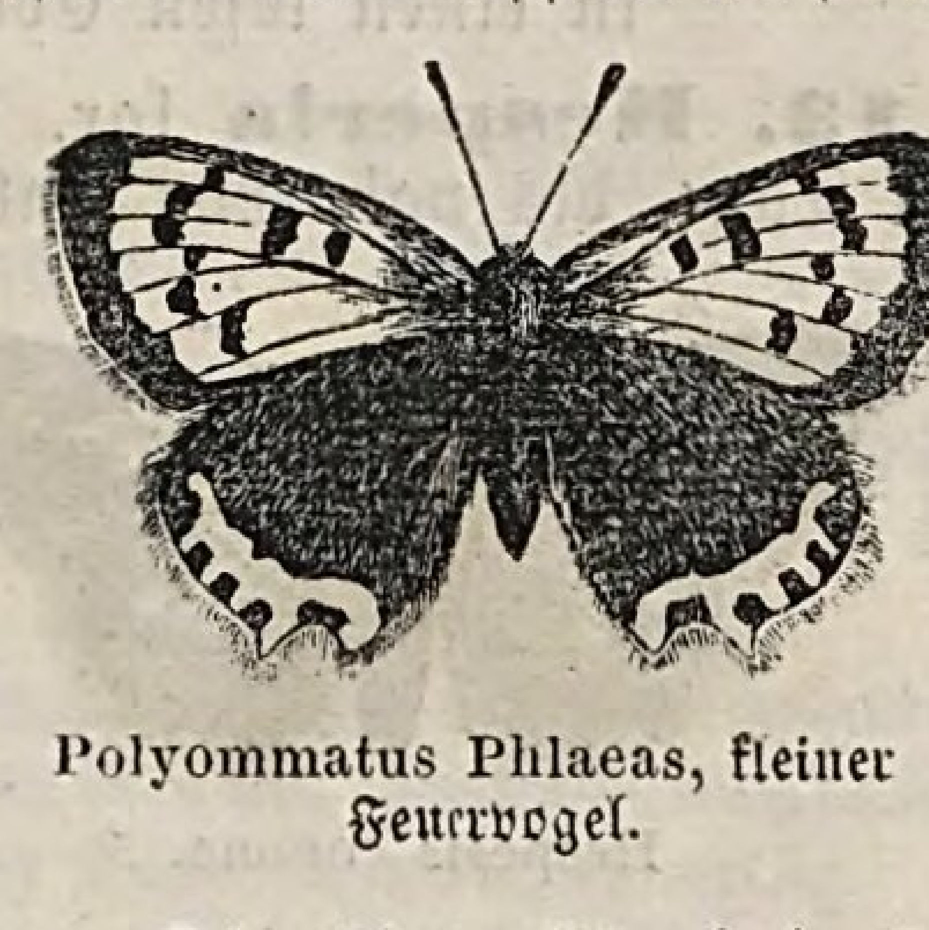
B. Die Puppe ist auch noch um die Mitte des Leibes durch einen Faden befestigt (Gürtelpuppe), hängt schräg oder horizontal und hat nur eine Kopfspitze. Die Vorderfüße des Schmetterlings sind ausgebildet.

7. Lycaena [gr.], **vieläugige Falter** oder **Argusaugen,** auch **Bläulinge** genannt. Auf der untern Seite der Flügel mit schwarzen, meist weiß eingefaßten Punkten. Die Raupen sind fast eirund, unten flach und heißen Schild- oder Asselraupen, weil sie den Kellerwürmern ähnlich sind. Die Puppe ist nackt und stumpf.

L. Arion. Flügel oben tief himmelblau, mit schwarzbraunem Außenrande; unten aschgrau. Bei den andern Arten sind die Männchen meist blau, die Weibchen braun. [Abb. S. 142.]

8. Polyommatus [gr.: Vielauge], **Feuervogel.** Wie die vorhergehende Gattung, aber die Oberseite der Flügel stets mehr oder weniger goldglänzend.

P. Phlaeas, **kleiner Feuervogel.** Vorderflügel feuerfarbig gefleckt, Hinterflügel schwarz, goldrandig, gezähnt.

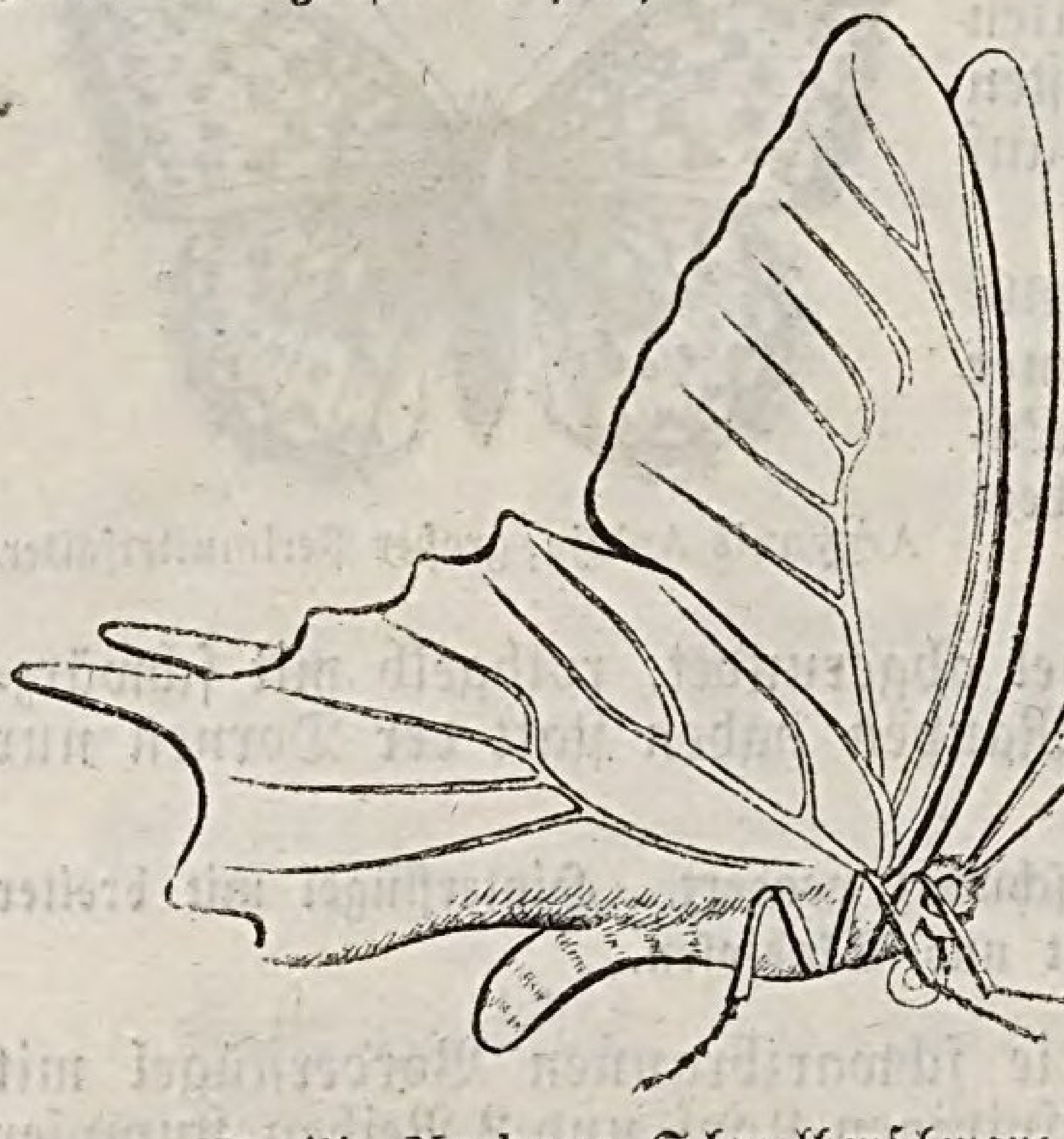


Polyommatus Phlaeas, kleiner Feuervogel.

9. Papilio, geschwänzte Breitflügler oder **Ritter.** Die Hinterflügel laufen in einen Schwanz aus.

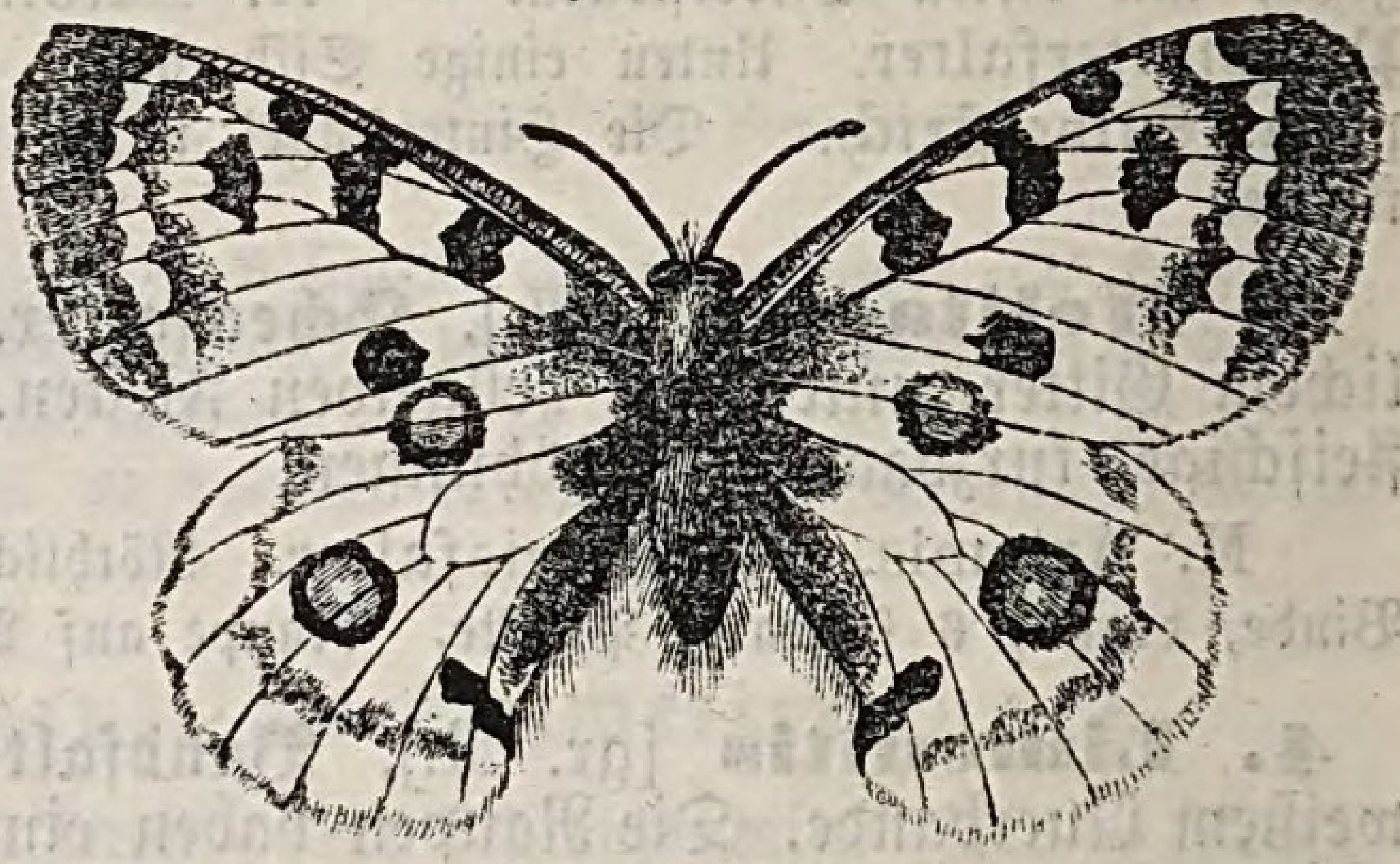
P. Machaon, **Schwalbenschwanz.** Schwefelgelb, schwarz gegittert. Jeder Hinterflügel enthält in dem schwarzen Außenrande 6 blau bestäubte und innerlich einen schönen rothgelben

Fleck. Die Raupe ist grün, mit sammetschwarzen, hochroth gefleckten Gürteln und mit einer fleischfarbigen Gabel im Nacken, die eingezogen werden kann, und aus der ein grüner, übelriechender Saft hervordringt. Auf Dolden. — Zu dieser Gattung gehören viele außereuropäische Falter von großer Schönheit.



Papilio Machaon, Schwalbenschwanz.
(Mit aufgerichteten Flügeln, um die Füße zu zeigen.)

10. Doritis [gr.], **Alpenfalter.** Die Flügel ausgeschweift, am Rande schuppenlos, daher fast durchsichtig. Raupe kurzhaarig, ebenfalls mit einziehbarer Gabel. Puppe stumpf.

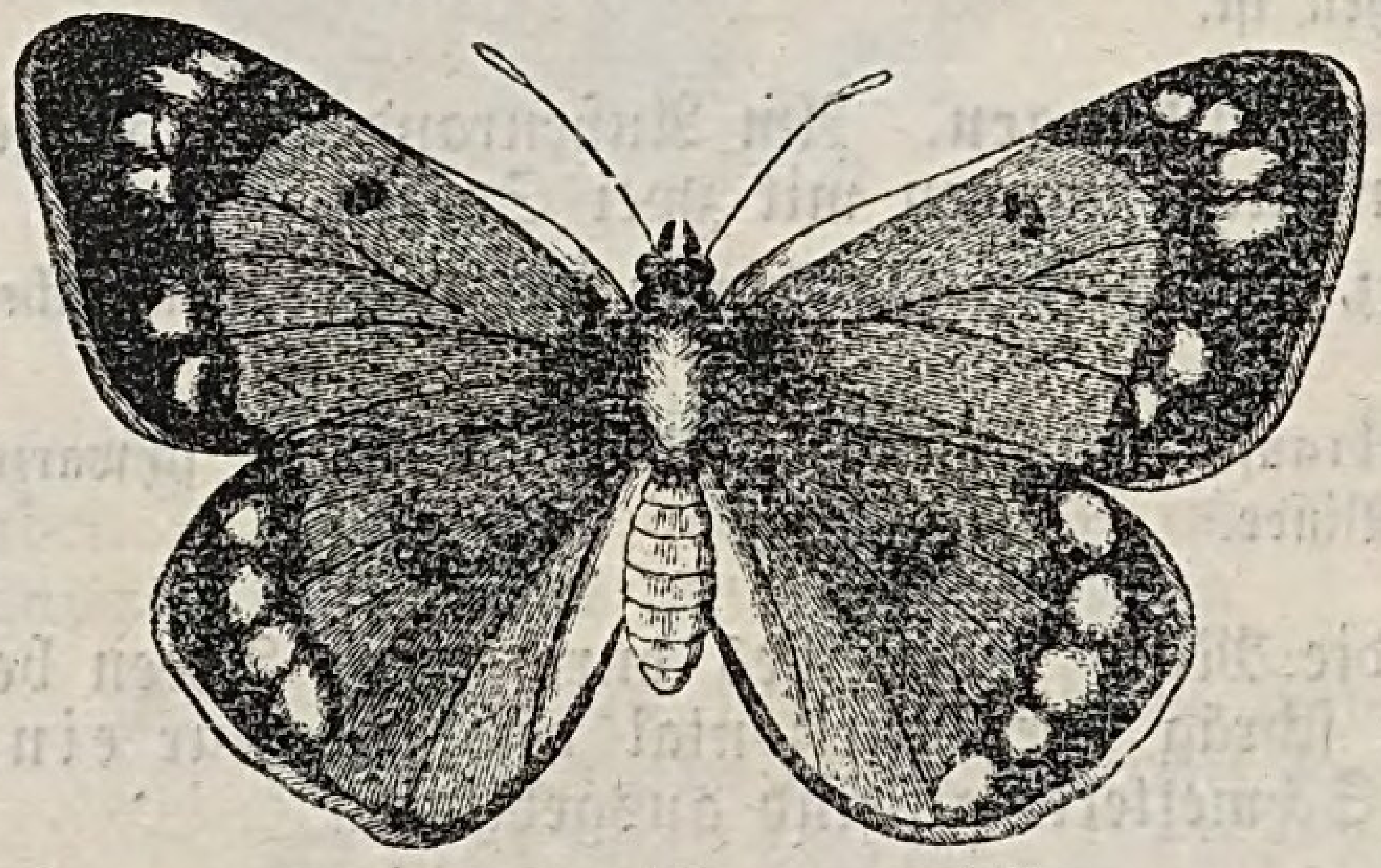


Doritis Apollo, Apollo.

D. Apollo. Weiß; die Hinterflügel haben blutrothe Augenflecke mit schwarzem Rande und weißer Pupille.

11. Pontia [gr. N.], **Weißlinge.** Weiß, schwarz geadert, einige mit schwarzen Flecken. Raupe kurzhaarig mit Längsstreifen über den Rücken. Puppe eckig.

P. crataegi, **Baumweißling.** Flügel weiß, schwarz geadert. Den Obstbäumen schädlich.



Colias Edusa, Pomeranzenfalter.

P. brassicae, **Kohlweißling.** Wie jener, aber die Vorderflügel mit schwarzer Spitze (beim Weibchen noch mit 2 bis 3 schwarzen Flecken). Dem Gemüse schädlich.

12. Colias [gr. N.], **Gelblinge.** Fast einfarbig gelb, mit einem Augenflecke in der Mitte der Hinterflügel. Raupe fast nackt, grün mit gelben Seitenstreifen.

C. Edusa, **Pomeranzenfalter.** Flügel schwarz gerandet und roth gesäumt.

C. rhamni, **Citronenfalter.** Jeder Flügel ausgebogen, eckig, schwefelgelb in der Mitte ein kleiner orangefarbener Fleck.

C. Die fast nackten Raupen rollen Blätter zusammen und verpuppen sich darin in einen losen Cocon, nach Art der Nachtschmetterlinge.

13. Hesperia [gr. B.], **Spätlinge** oder **Dickköpfe.** Sie fliegen noch spät am Tage, bis nahe vor Untergang der Sonne, wenn die übrigen Tagfalter sich längst zur Ruhe begeben haben. Ihr Kopf ist verhältnißmäßig dicker, als bei den übrigen Tagfaltern. Die Hinterschienen mit 2 Stacheln an der Spitze und 2 nach der Seite. Im Stande der Ruhe stehen die Oberflügel senkrecht, die Unterflügel wagrecht.



Hesperis comma.

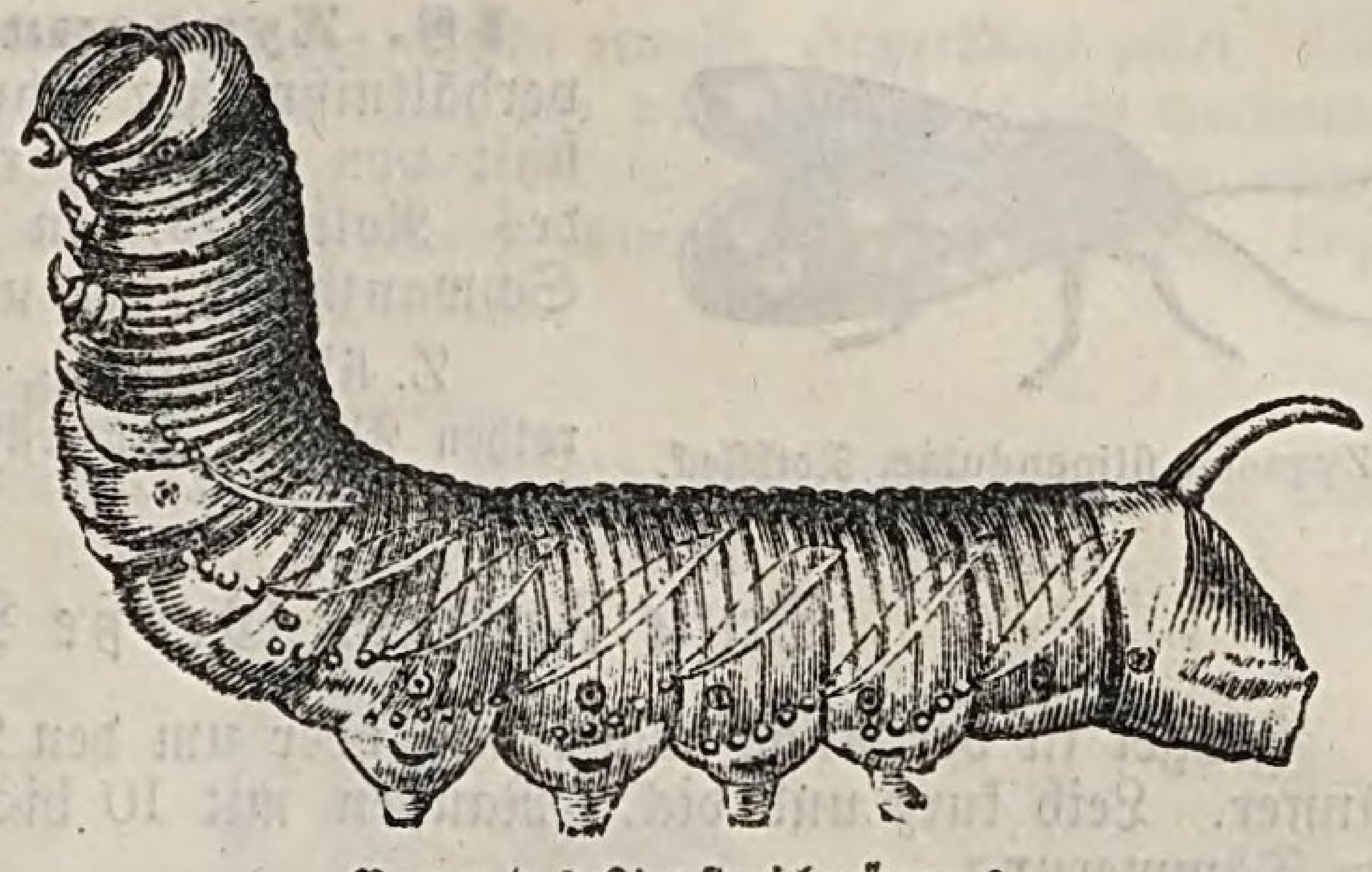
H. comma. Flügel oben gelbbraun gefleckt. Unterseite grün. Beim Männchen auf den Flügeln ein kommaähnlicher Strich.

Zweite Familie: Dämmerungsfalter.

Fühler nach der Spitze zu dicker, zuletzt zugespitzt, spindelförmig. Leib dick, kegelförmig. Flügel in der Ruhe schräg liegend, die kleineren Hinterflügel gestützt von

den borstenförmigen Haltern. Raupen mit 16 Füßen. Puppen in der Erde oder in zusammengerollten Blättern. Sie fliegen Abends.

14. Sphinx, Schwärmer. Mit ganzrandigen, langgestreckten Flügeln. Hinterleib spitz kegelförmig. Fühler dreikantig. Rollzunge lang, bei einigen länger als der Körper. Raupen nackt, am Schwanze mit einem Horn. Puppe (S. 141) nackt, konisch.



Raupe des Ligusterschwärmers.

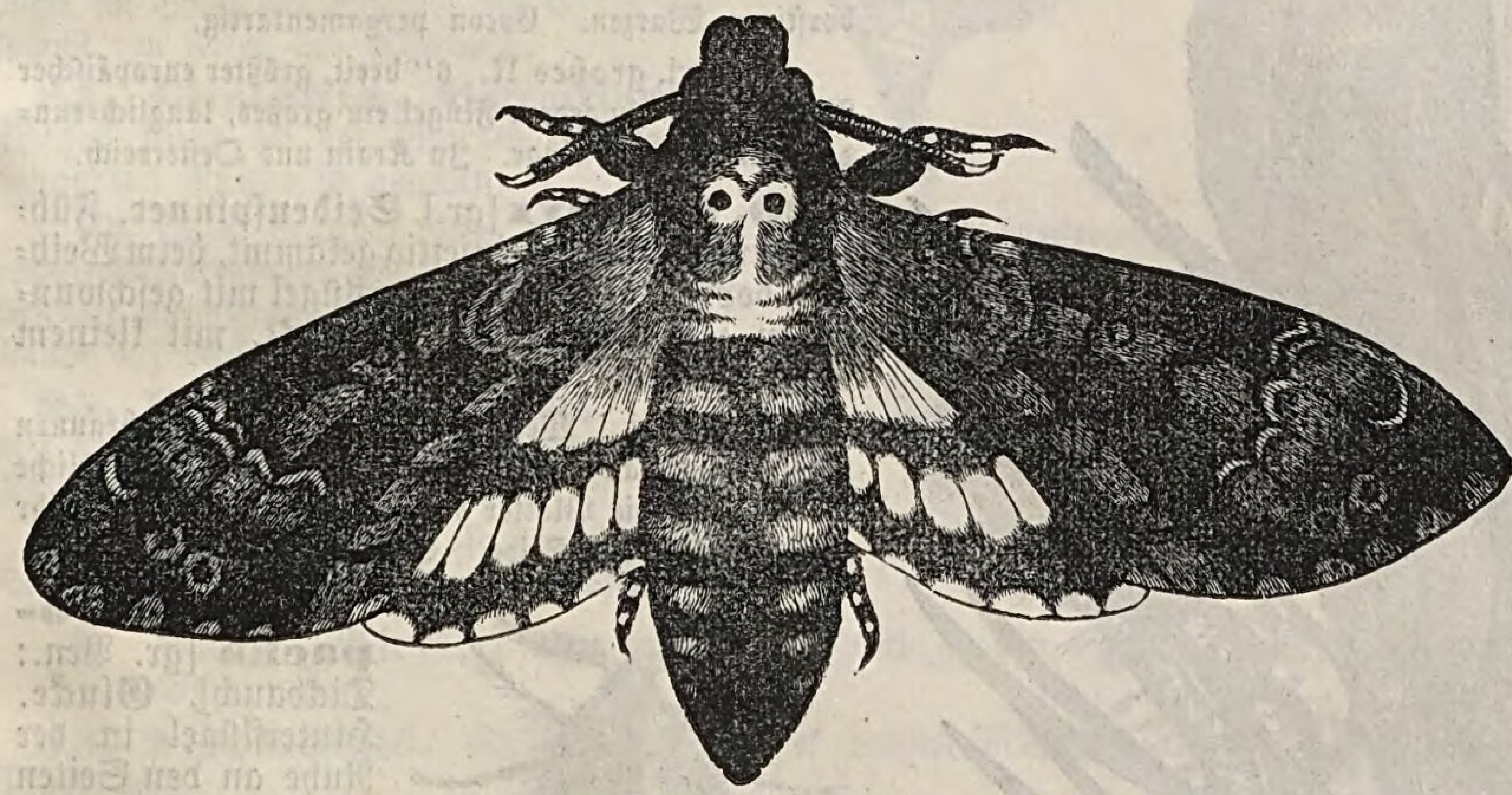
Sph. ligustri, Ligusterschwärmer. Vorderflügel röthlich grau mit braun und weiß; Hinterflügel wie der Hinterleib rosenroth mit schwarzen Binden. Raupe hellgrün, an den Seiten gestreift. Richtet sich oft, wie eine ägyptische Sphinx, halb auf.

Sph. convolvuli, Windig oder Windenschwärmer. Flügel aschgrau und schwarzwolkig. Raupe, braun mit Seitenstreifen, lebt auf der Ackerwinde.

Sph. euphorbiae, Wolfsmilchschw. Hinterflügel rosenroth, sonst olivengrün mit hellen und schwarzen Binden. Raupe dunkelgrün mit rothem Rückenstreif und paarigen gelben Seitenflecken.

Sph. Elpenor, Weinschwärmer. Vorderflügel olivengrün mit rosenrothen Binden. Hinterflügel vorn schwarz, hinten rosenroth. Raupe grün oder braun, am Halse mit schwarzen Augenflecken.

15. Acherontia [gr. B.], **Todtenkopf.** Fühler an der Spitze hakig, Rollzunge kurz, Hinterleib stumpf kegelförmig.



Acherontia Atropos, Todtenkopf.

A. Atropos, Todtenkopf. 5″ breit, der größte einheimische Dämmerungsschwärmer. Auf der Oberbrust eine gelbe todtenkopfähnliche Zeichnung. Raupe schwefelgelb mit hellblauen, schrägen Seitenstreifen, auf Kartoffelkraut, verpuppt sich in der Erde.

16. Smerinthus [gr.], **Zackenschwärmer.** Rollzunge kurz, Borstenfühler nicht hakig, Flügel sind am Außenrande ausgeschweift. Die Raupen verpuppen sich in der Erde.

Sm. tiliae, Lindenschw. Gelb in's Braune, Kopf und Vorderflügel am Außenrande sammetgrün.

Sm. ocellatus, Abendpfauenauge. Hinterflügel rosenroth, mit blau und schwarzem Augenfleck.

Sm. populi, Pappelschwärmer. Gelbgrau, wie ein welkes Blatt, und dunkel wolkig.

17. Sesia [gr. B. v. σής], **Glasflügler.** Ihre Flügel sind stellenweise durchsichtig wie Glas; sie gleichen den Wespen und Bienen und fliegen in der Mittagshitze. Raupen weich und blaß wie Engerlinge, leben im Holze, besonders der Pappeln, verpuppen sich in Hülsen von Holzspl.ttern und Erde.

S. apiformis, Bienenschwärmer. Leib gelb, mit braunen Ringen; die glasigen Flügel braun gerandet.



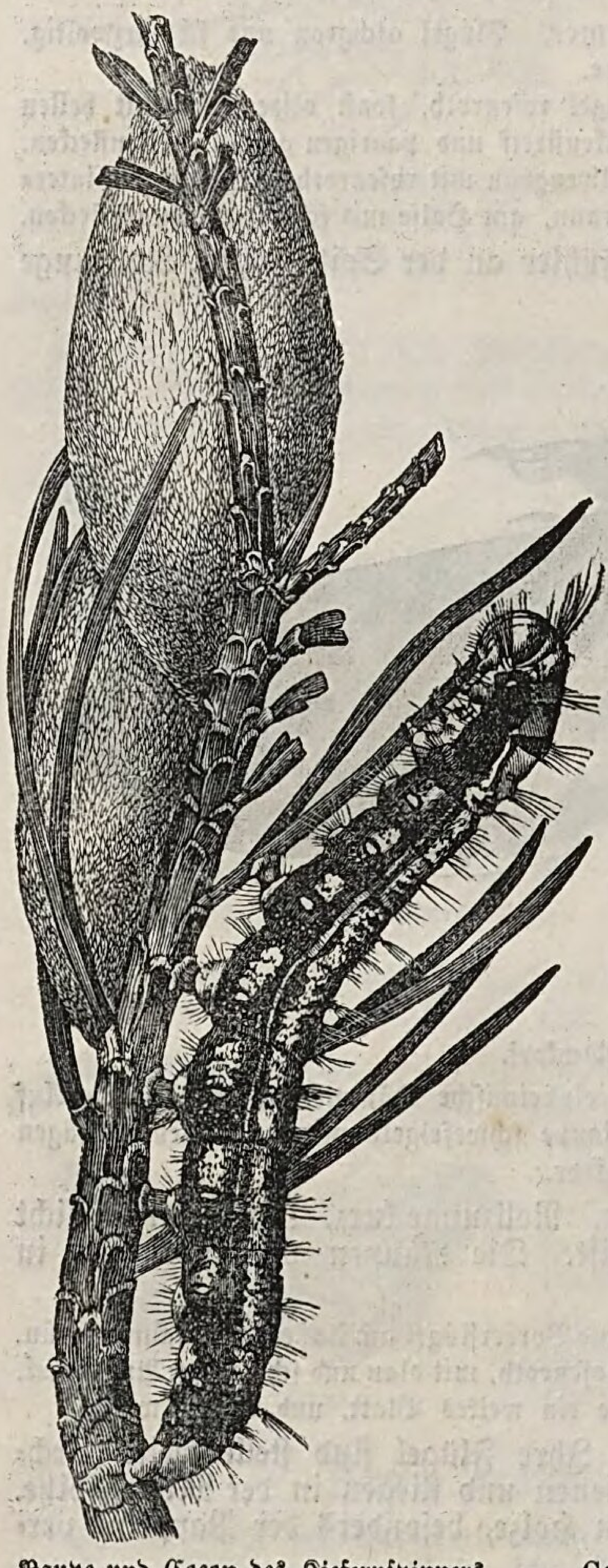
Zygaena filipendulae, Rothfleck.

18. Zygaena [gr.], **Widderschwärmer.** Fühler verhältnißmäßig sehr groß und gewunden, fast in Gestalt von Widderhörnern. Sie fliegen, mit Ausnahme des Rothflecks, in der Mittagshitze. Raupen ohne Schwanzhorn, verpuppen sich in eine papierartige Hülle.

Z. filipendulae, **Rothfleck.** Vorderflügel blau, mit sechs rothen Flecken, Hinterflügel roth. Fliegt Nachts.

Dritte Familie: Große Nachtfalter.

Flügel in der Ruhe dachförmig oder um den Leib gerollt. Fühler nach der Spitze dünner. Leib kurz und dick. Raupen mit 10 bis 16 Füßen. Sie fliegen meist nach der Dämmerung.



A. Spinner. Zum Theil äußerst schädlich, verpuppen sich in Gespinnste.

a. Hinterflügel ohne Halter.

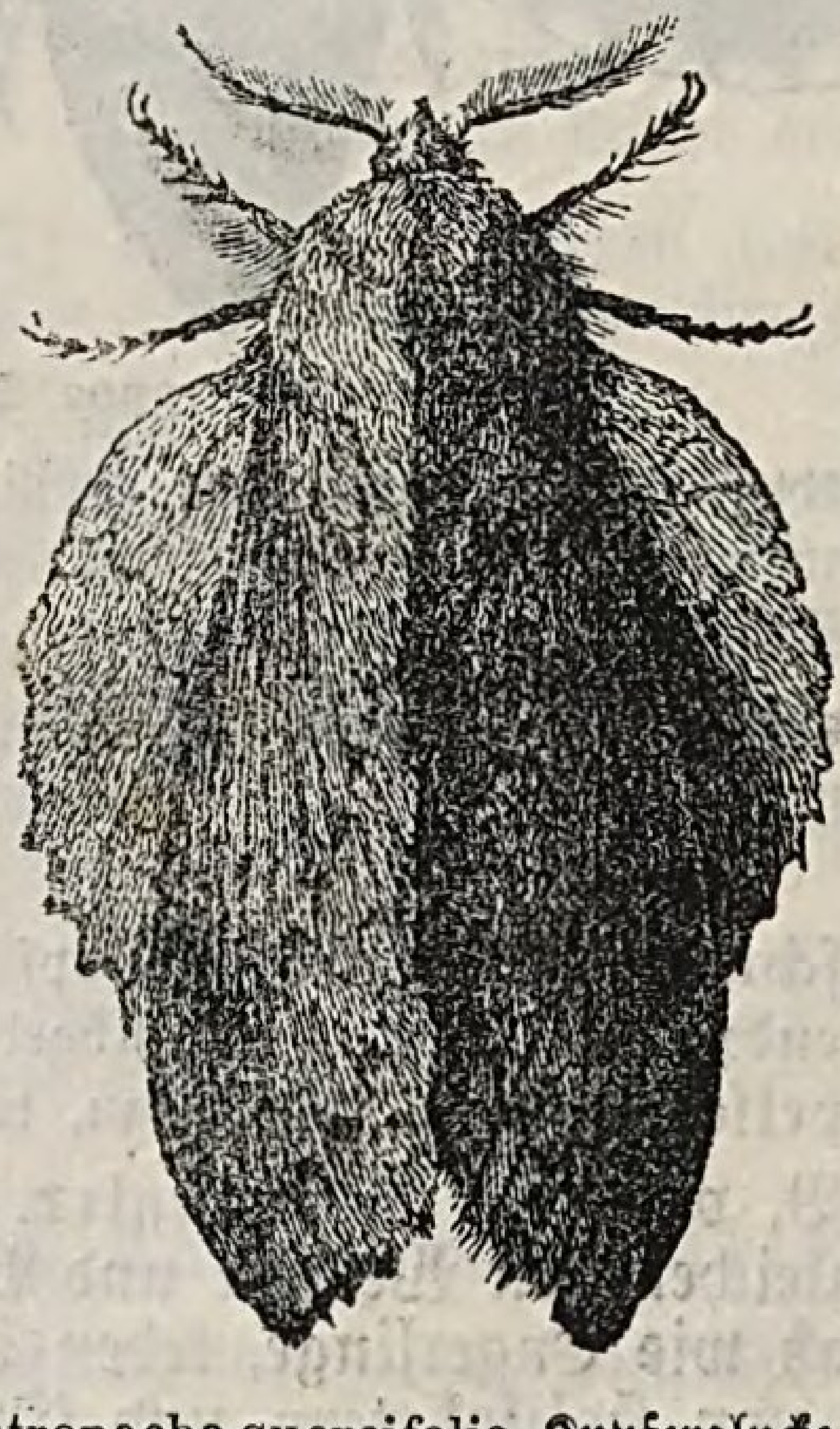
19. Saturnia [lat. B.], **Augenspinner.** Die ganzrandigen Flügel mit rundem Augenfleck.

S. carpini, **kleines Nachtpfauenauge.** Die grauen und bandirten Flügel mit einem schwarzen blauschillernden Augenfleck. Raupen mit sternförmig-borstigen Warzen. Cocon pergamentartig.

S. piri, **großes N.** 6'' breit, größter europäischer Nachtfalter. In jedem Flügel ein großes, länglich-rundes, dunkelblaues Auge. In Krain und Oesterreich.

20. Bombyx [gr.], **Seidenspinner.** Fühler beim Männchen einseitig gekämmt, beim Weibchen doppelt gezähnt, Vorderflügel mit geschwungenen Querlinien. Raupe nackt, mit kleinem Schwanzhorn.

B. mori. Weißlich, mit 2 bis 3 gelbbraunen Wellenlinien auf den Vorderflügeln. Die weißliche Raupe frißt die Blätter des Maulbeerbaums, und ihr Cocon liefert die Seide. Stammt aus China.



21. Gastropacha [gr. Ben.: Dickbauch], **Glucke.** Hinterflügel in der Ruhe an den Seiten der Vorderflügel hervorragend.

G. quercifolia, **Kupferglucke.** Kupferbraun, blauschillernd; Flügel gezähnt, gekerbt. Raupen weichfilzig, an der Seite mit Haarbüscheln.

G. pini, **Kiefernspinner.** Braun, Vorderflügel weiß bestäubt, mit breiter rostgelber Querbinde und einem

Raupe und Cocon des Kiefernspinners. Gastropacha quercifolia, Kupferglucke.

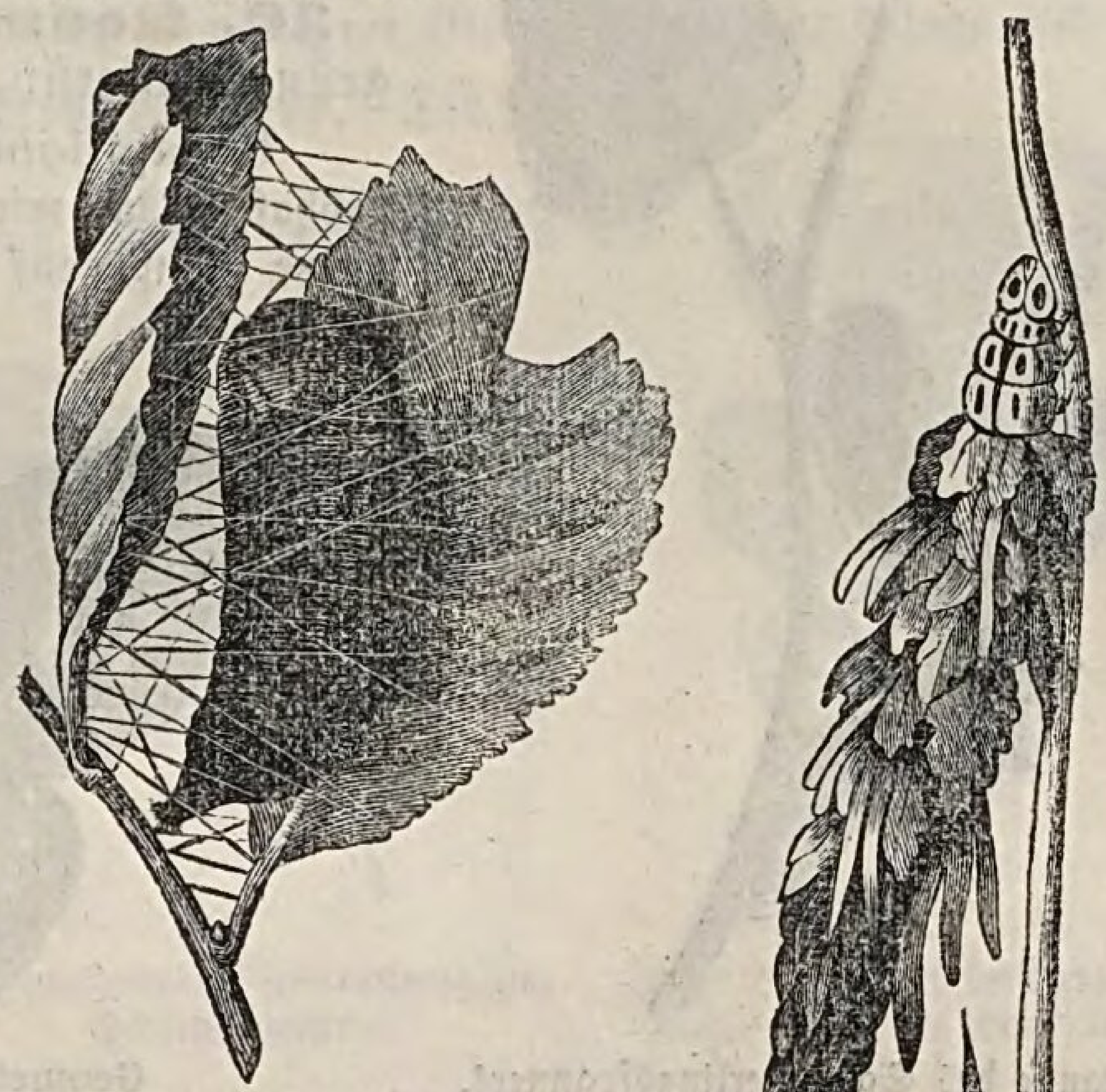
weißen halbmondförmigen Punkte. Flügel gekerbt. Die meist dunkelbraunen Raupen verwüsten die Kieferwaldungen.

G. processionea, Prozessionsspinner. Aschgrau, dunkel gewölkt, Hinterflügel heller. Die hellgrauen Raupen leben auf Eichen gesellig bis zu 800 Stück und wandern an warmen Sommerabenden als eine 2′ lange Schnur, in Gliedern geordnet, wie Soldaten, voran eine, dann mehrmals 2, dann 3, 4, 5 und 6 nebeneinander. — G. neustria, Ringelspinner. Hellgelb. Legt seine Eier so um einen Zweig, daß sie einen festen Ring bilden.

b. Hinterflügel mit borstenförmigen Haltern.

22. Sericaria [lat. A.], **Schwammspinner.** Fühler zweireihig lang und fein gekämmt, die einfarbigen Hinterflügel von den vorderen bedeckt.

S. dispar, Kritzelvogel. Weißgrau mit zackigen Linien, Hinterleib des Weibchens mit dicker Wolle, mit welcher dasselbe die Eier bedeckt. Die Raupen verpuppen sich, indem sie sich mit einigen Fäden zwischen Blätter befestigen. Den Obstbäumen schädlich.


Puppe des Kritzelvogels, Sericaria dispar.

23. Cossus [lat. N.], **Holzbohrer.** Fühler des Männchens fast borstenförmig, Vorderflügel grau, gefleckt.

C. ligniperda, Weidenbohrer. Weißgrau und fein braun gewölkt. Das Weibchen mit hervorstehendem Legestachel. Die glänzend glatte, oben kirschrothe Raupe wird fingerlang, bohrt im Holze und verpuppt sich in ein Gespinnst von Fäden und Sägemehl.

24. Chelonia, Bärenspinner. Wegen ihrer an den Warzen sehr lang behaarten Raupe so genannt.

Ch. Caja, brauner Bär. Vorderflügel dunkel-chokoladenbraun gebändert, Leib und Hinterflügel mennigroth, gefleckt. Die schwarze Raupe auf Nesseln.

25. Psyche, Sackspinner. Männchen mit befiederten Fühlern, Weibchen ohne Flügel. Raupen in tragbaren Röhren oder Säcken.

Ps. graminella, Grassackträger. Schwarz; Sack der Raupe aus Gras- und Blattstückchen bestehend.


Psyche graminella, Grassackträger, nebst Raupe.

B. Eulen. Mit stark behaartem Kopfe und großen Augen. Puppen selten in Gespinnsten.

26. Triphaena, Gelbrand. Fühler borstenförmig, Hauptfarbe der Hinterflügel gelb.

Tr. pronuba, Sauerampfereule. Vorderflügel braungrau, Hinterflügel ockergelb mit schwarzer Binde.

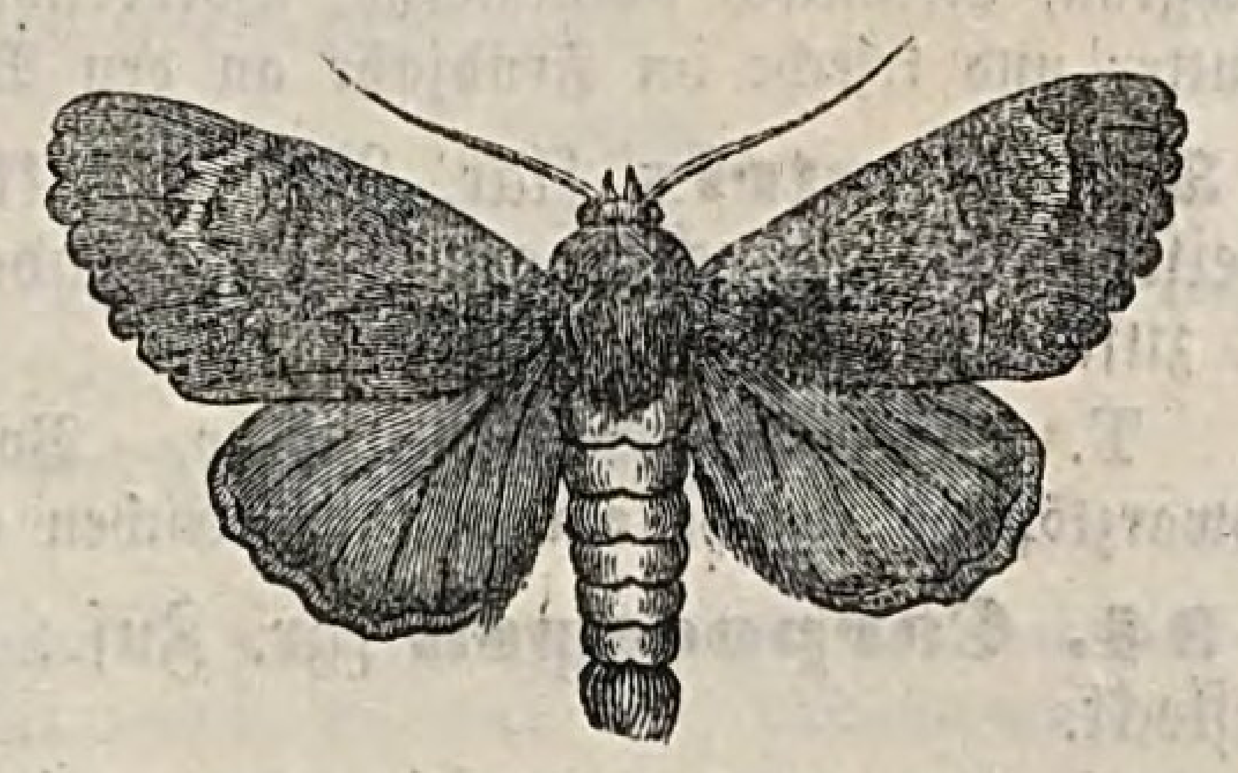
27. Catocala [gr. B.: unten schön], **Ordensband.** Fühler borstenförmig, Hauptfarbe der Hinterflügel schwarz oder roth.

C. fraxini, blaues Ordensband. Hellgrau, die schwarzen Hinterflügel mit hellblauem Bande.

C. nupta, rothes O. Blaugrau, die rothen Hinterflügel mit zwei schwarzen Bändern.

28. Acronycta [gr. A.: Abendfliegend], **Pfeileule.** Fühler borstenförmig, Hinterflügel einfarbig, Vorderflügel hellgrau, oft mit pfeilförmiger Zeichnung.

A. aceris, Ahorneule. Vorderflügel schwarzgefleckt, Hinterflügel weiß, geadert. Raupe behaart.


Acronycta aceris, Ahorneule.

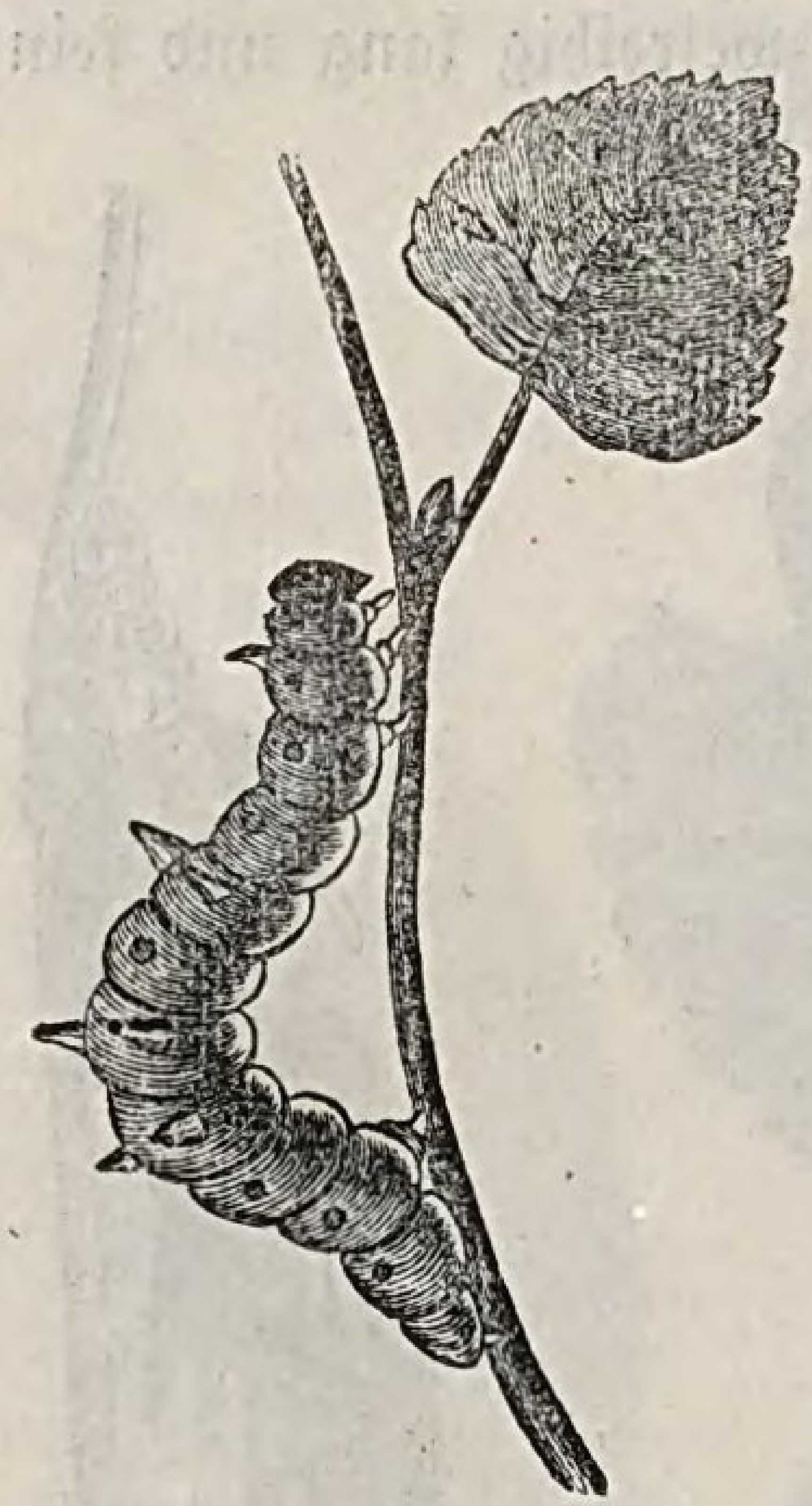
29. Trachea [gr. B. v. τραχύς], **Forleule.** Fühler wie vorher, Vorderflügel zimmetroth und grau, Hinterflügel graubraun.

Tr. piniperda, Forleule, Waldverderber. Die grünen Raupen (S. 141) den Kiefer-wäldern schädlich. Verpuppen sich unter Moos.

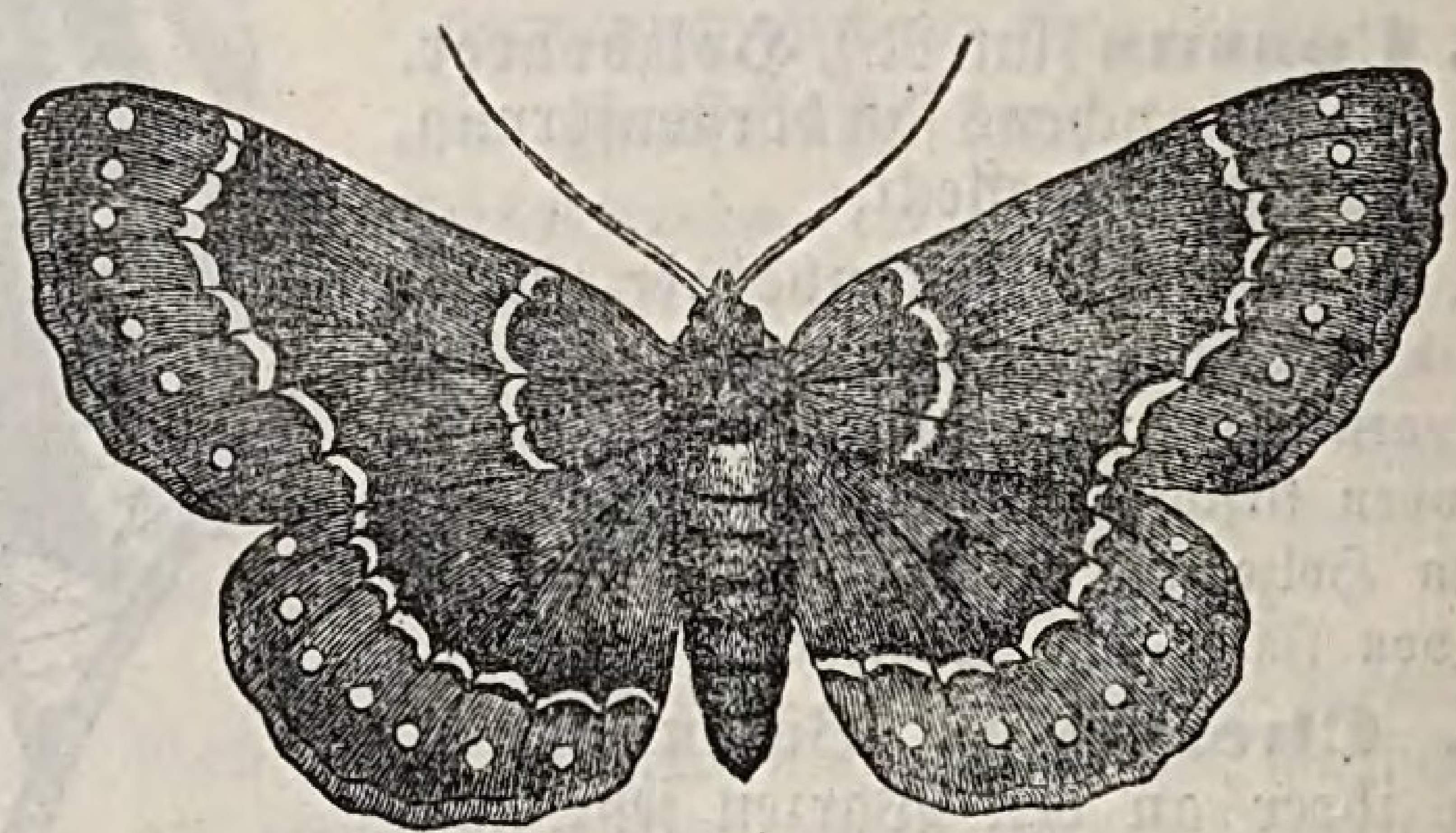
C. Spanner. Kopf klein, die meist zehnbeinigen Raupen krümmen beim Laufen den Rücken bogenförmig; daher Spanner; sie sind meist nackt und rindenfarbig, so daß sie kleinen Baumzweigen ähneln, besonders wenn sie im spitzen Winkel starr abstehen. Puppe walzig und nackt oder nur von einigen Fäden umgeben.

30. Geometra [gr.], **Streifspanner.** Hauptfarbe grün, Hinterflügel wellenförmig gerandet.

G. papilionaria, Schmetterlingsspanner, grünes Blatt. Lebhaft grün, mit weißen Mondflecken und Punkten. Die dicke grüne Raupe auf Birken, Erlen, Buchen.



Raupe des Schmetterlingsspanners.



Geometra papilionaria, Schmetterlingsspanner.

31. Acidalia [lat. N.], **Obstspanner.** Flügel mit welligen Querlinien. Raupen meist grün, kurzleibig.



A. brumata, Frostspanner. Beim Männchen sind die Vorderflügel grau, die Hinterflügel weißlich. Das Weibchen hat nur Flügelstummel, kommt im Spätherbst aus der Puppe, kriecht an den Baumstämmen hinauf und legt in jede Knospe ein Ei, dessen Räupchen im Frühling die Knospe zerstört, wodurch große Verwüstungen entstehen. Man streicht zum Schutze gegen diese Weibchen, die nicht fliegen können, Theerringe um die Baumstämme, in denen sie stecken bleiben.

Weibchen des Frostspanners.

Vierte Familie: Kleine Nachtfalter.

Meist sehr kleine Thiere. Fliegen theils bei Tage, theils bei der Nacht. Die nackten Raupen, meist mit 16 Füßen, leben im Innern ihrer Nahrung. Puppen in einer Hülle.

32. Pyralis [gr.], **Zünsler.** Die zarten, meist glänzenden Flügel im Stande der Ruhe in einem Dreieck über den Leib geschlagen. Puppe im Gespinnst.

P. pinguinalis, Fettzünsler. Hinterleib mit Afterbüschel, Weibchen mit Legestachel. Flügel aschgrau, metallisch schimmernd, Vorderflügel schwarz gefleckt. Die braune Raupe frißt Speck und Butter und kriecht im Frühjahr an den Wänden der Speisekammern umher.

33. Tortrix [lat. B.], **Blattwickler.** Flügel ohne Zeichnung, Vorderflügel meist schief viereckig, am Vorderrande bogig ausgeschweift. Die Raupen spinnen sich in zusammengerollte Blätter ein.

T. viridana, Eichenwickler. Vorderflügel spangrün, Hinterflügel hellgrau. Die grüne, schwarzköpfige Raupe entlaubt die Eichen oft ganz.

34. Carpocapsa [gr. Zus.: Fruchtfresser], **Fruchtwickler.** Wie vorher, oben gefleckt.

C. pomonana, Apfelwickler. Vorderflügel bläulichgrau, mit dunklen Querstreifen, Hinterflügel röthlichbraun. Die fleischfarbenen Raupen in wurmstichigen Aepfeln und Birnen ꝛc.

35. Tinea, Motte. Kleine Schmetterlinge. Vorderflügel schmal, lang gefranst, Hinterflügel sehr breit und zart. Flügel in der Ruhe gefaltet oder cylindrisch um den Leib gerollt. Die Raupen verfertigen sich eine tütenartige Hülle. Sie leben theils auf Pelzwerk und wollenen Zeugen, theils zwischen Getreidekörnern, wo sie große Zerstörungen anrichten.

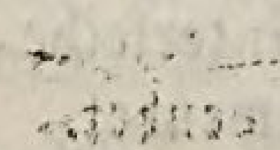
T. granella, **Kornmotte.** Vorderflügel weißgrau, marmorirt, hinten aufgestülpt, Hinterflügel bläulich. Die Raupe unter dem Namen weißer Kornwurm sehr gefürchtet.

T. pellionella, **Pelzmotte, Kleidermotte.** Vorderflügel silbergrau glänzend, dunkel getüpfelt, Hinterflügel grau. Die gelbliche Raupe mit schwarzbraunem Kopfe in Kleiderschränken und Naturalienkabinetten sehr schädlich.

Die Larven anderer Mottengattungen, z. B. Lithocolletis (Tinea) roborella, sind unter dem Namen Minirraupen bekannt, weil sie, die innere Substanz der Blätter ausnagend, Gänge bilden.

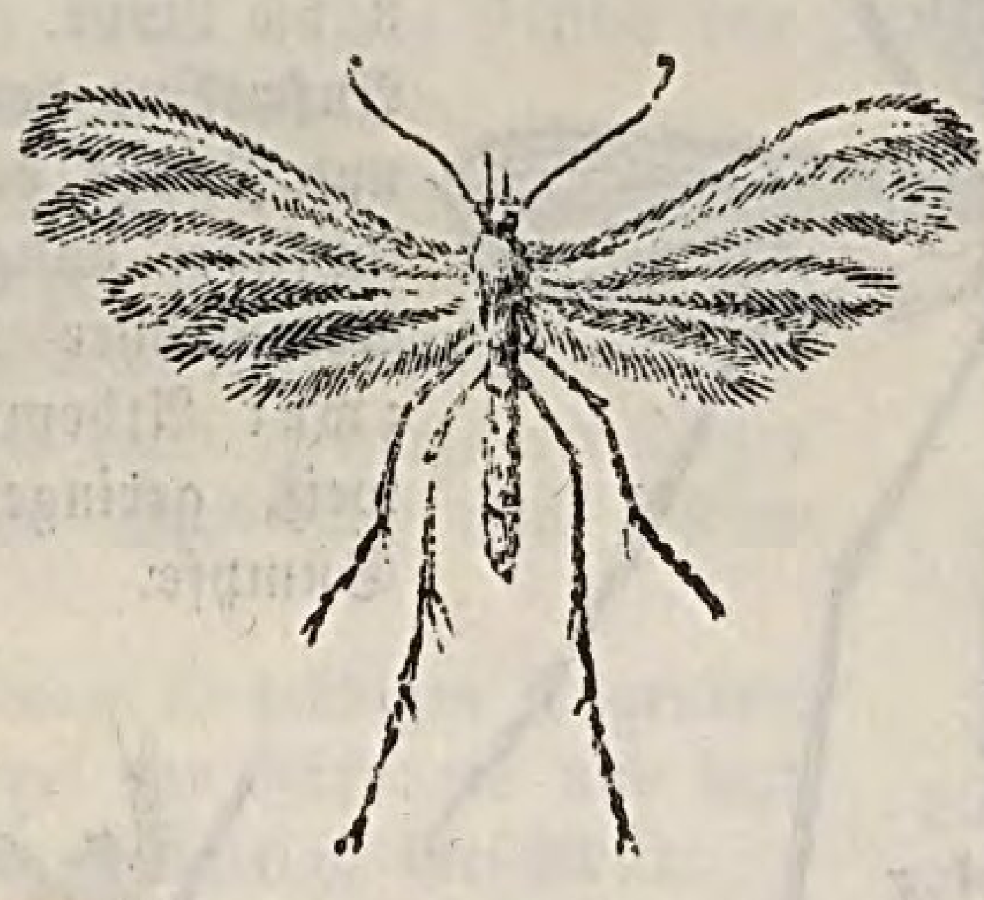
36. Coleophora [gr. Zus.], **Sackträgermotte.** Die schmalen Flügel sehr stark gefranst.

C. laricella, **Lärchenmotte.** Aschgrau, Larve frißt sich in die Lärchenadeln.



Coleophora laricella, Lärchenmotte.

37. Pterophorus [gr. A.], **Federmotten.** Flügel fein federartig zerschlissen. Die nackten Raupen verwandeln sich in kegelförmige Puppen und hängen sich mit einem Faden am Kopfende auf.



Pterophorus pentadactylus, Schlehengeistchen.



Inwendig von Minirraupen ausgefressenes Eichenblatt.

Pt. pentadactylus, **Schlehengeistchen.** Flügel schneeweiß. Vorderflügel in 2, Hinterflügel in 3 Theile tief gespalten.

Vierte Ordnung: Zweiflügler (Diptera).*)

Nur ein (selten gar kein) Flügelpaar; anstatt der Hinterflügel ein Paar Schwingkolben, das sind kurze Stiele mit einem Knöpfchen; über der Basis derselben oft ein Organ, welches man Kolbenschuppe nennt.

Der Körper ist von einer rauhen, oft metallisch glänzenden Haut bedeckt. Der Mund besteht aus einer röhrenförmigen Scheide, welche oben der Länge nach einen Kanal bildet, worin die Saug- oder Stechborsten befindlich sind, vermittelst deren sie Pflanzensäfte oder Blut saugen. Die Scheide endet meist in 2 Lippen, welche das Insect ebenfalls zum Saugen der Flüssigkeiten benutzt. Im Allgemeinen legen die Zweiflügler ihre Eier am liebsten an feuchte Stellen, in Schlamm, an Pflanzenkeime, auf Wasser, in sich zersetzende organische Producte, auf die Haut größerer Thiere, und die Entwickelung der fuß-, oft auch kopflosen Maden pflegt sehr rasch vor sich zu gehen. Die Maden (Larven) haben keine Füße. Diese Ordnung enthält sehr viele Gattungen und Arten, darunter die kleinsten Insecten, die es überhaupt gibt.

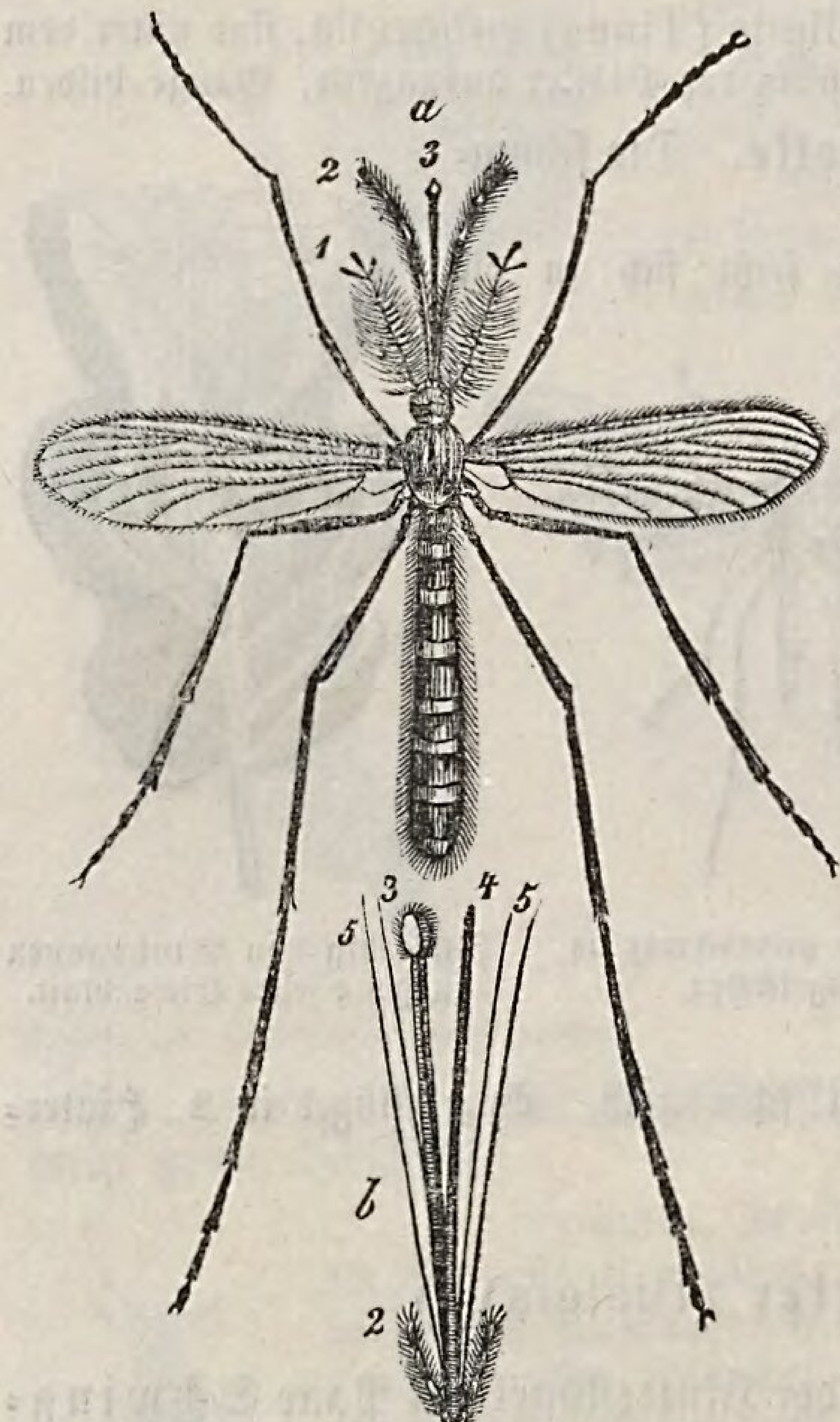
Erste Familie:	Mücken: 1. Culex. 2. Cecidomyia. 3. Tipula. 4. Simulia.
Zweite Familie.	Flöhe: 5. Pulex.
Dritte Familie.	Fliegen: 6. Asilus. 7. Tabanus. 8. Haematopota. 9. Bombylius. 10. Musca. 11. Sarcophaga. 12. Syrphus. 13. Oestrus.
Vierte Familie.	Lausfliegen: 14. Hippobosca. 15. Ornithomyia. 16. Melophagus.

*) Im Atlas des Thierreiches enthaltene Abbildungen: Tipula gigantea, Simulia maculata, Bibio Marci, Tabanus bovinus, Nemestrina longirostris, Oestrus bovis, Tachina fera, Sarcophaga carnaria, Pulex erinacei.

Erste Familie: Mücken.

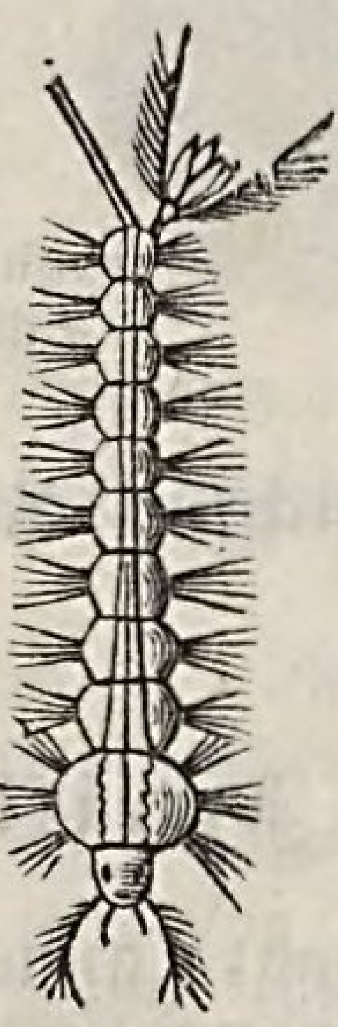
Von zartem, dünnem Körperbau. Fühler mit 6 bis 24 Gliedern, viel länger als der kleine Kopf. Schöpfrüssel mit fleischiger Lippe. Lange, fadenförmige Taster. Die Larven leben im Wasser, einige in Pflanzen.

1. Culex. Beine sehr lang, Flügel aufliegend, Flügeladern mit Schüppchen besetzt. Die vierzehngliedrigen Fühler bilden beim Männchen einen schönen Federbusch, beim Weibchen quirlig behaart. Rüssel länger als die Fühler. Nur das Weibchen sticht. Die Mücken finden sich auch im hohen Norden in ungeheuren Schwärmen, und es kommt nicht selten vor, daß sie nach Stürmen den Boden mehrere Zoll dick bedecken.

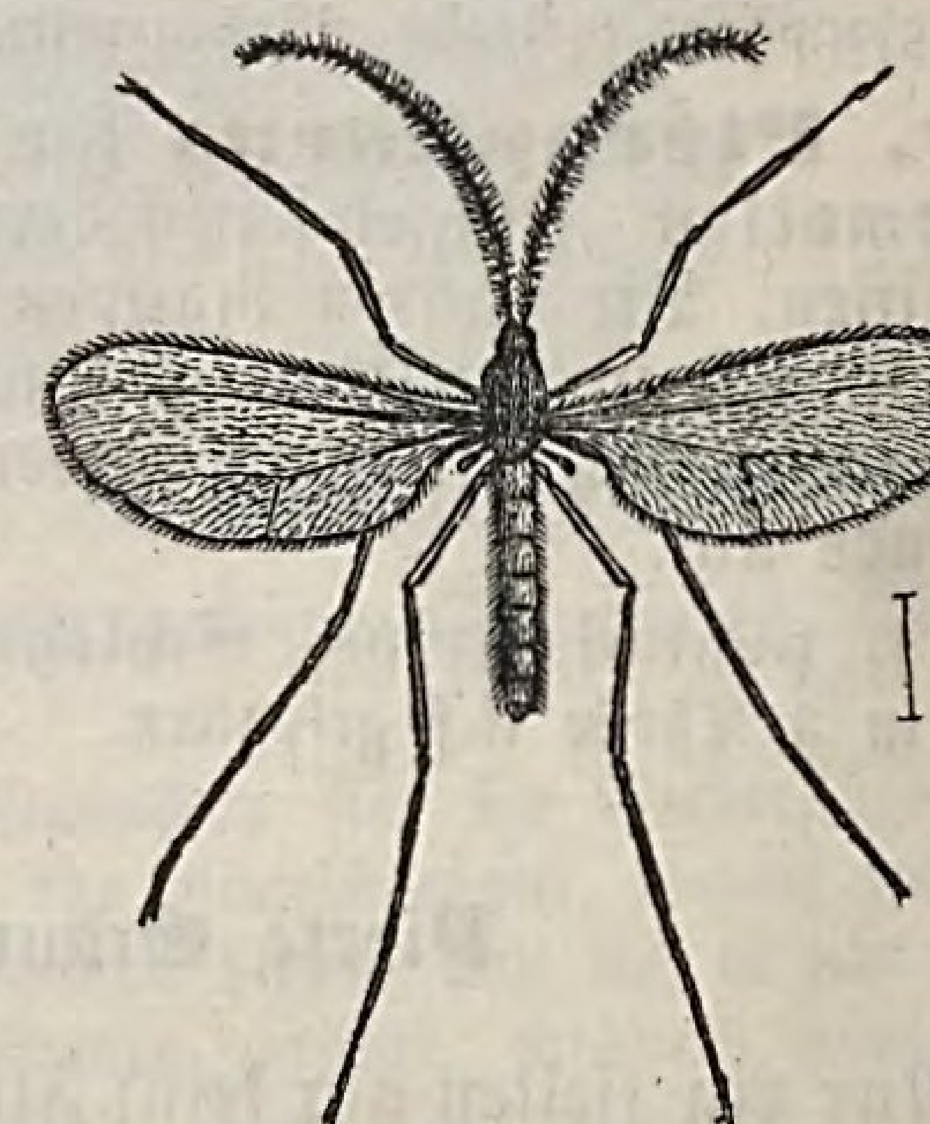


C. pipiens, gemeine Stechmücke. (Siehe die Abbildung des Männchens [a], der Mundtheile des Weibchens [b] und der Larve. 1 bedeutet die buschigen Fühler des Männchens. 2 die Taster, die beim Männchen länger, beim Weibchen weit kürzer als der Rüssel sind. 3 die Lippe. 4 die hornartige Lefze mit einer Rinne zur Aufnahme der Zunge. 5 vier Stechborsten.) Die Larve und Puppe bewegen sich lebhaft im Wasser, wo die erstere kopfüber hängt und die vom Hinterleibe schräg abstehende Athemröhre der Oberfläche zuwendet. Die Puppe hat zwei Athemröhren am Kopfende. Bräunlich. Hinterleib weiß geringelt. In der Nähe des Wassers und der Sümpfe.

Culex pipiens, gemeine Stechmücke. (Vergrößert.)



Larve, mit dem Kopf nach unten.



Cecidomyia pini, Kiefern-Gallmücke. (Vergrößert.)

2. Cecidomyia [gr. Zus.], **Gallmücke.** Beine lang, Flügel behaart, befranst, mit 2—3 Längsnerven, Fühler quirlförmig, behaart. Legen ihre Eier an bestimmte Pflanzentheile, in welchen sie durch Entwickelung der Larven Mißbildungen erzeugen.

C. pini, Kiefern-Gallmücke. 2''', schwarzbraun, mit weißbehaarten Beinen. Die Larve in einem an Kiefernadeln befestigten Harzcocon.

C. destructor, Hessenfliege. 2''', schwarz. Die Larve lebt am Wurzelstock junger Weizenpflanzen und ist den Saaten, namentlich in Nordamerika, schädlich.

3. Tipula [lat. N.: Tippula, Wasserspinne], **Schnake.** Lang und dünn, meist größer als die Mücken. Kopf schnauzenförmig verlängert. Flügel ausgebreitet, Flügeladern nackt. Die Larven leben meist in der Erde, in moderndem Holze, oder in Wurzeln (Kohlschnake) und Stengeln der Pflanzen.

T. gigantea, Bachschnake. 12—16''' l., Flügel glasartig gefleckt, wie gestielt.

Hierher gehört auch die noch wenig bekannte Heerwurmschnake, deren kleine, bläulich-glasartigen Larven, bisweilen zu vielen Tausenden mit einander zusammenhängend, gleichsam wie ein einziger Wurm (Heerwurm) von 4' Länge und 2' Breite, sich auf die Wanderung begeben und von Schweinen begierig gefressen werden.

4. Simulia [von simulare?]. Kurz und dick, Beine kurz. Fühler elfgliedrig, durchblättert. Flügel aufliegend.

S. maculata, Kolumbatscher Mücke. Von der Größe eines Flohes In den sumpfigen Gegenden der Stadt Kolombatz (in Serbien) erscheinen diese Mücken oft in so unbeschreiblichen Schwärmen, daß sie Wolken gleichen und Schrecken und Entsetzen verbreiten; sie dringen zu Tausenden in die Nasen und Ohren des Viehes und verursachen durch ihren Stich eine solche Wuth bei den Rindern, daß diese in wenigen Stunden sich zu Tode rasen. Der Hirt eilt, das Vieh von der Weide in den Stall zu treiben, oder, wenn dieser zu entfernt ist, Feuer anzuzünden, dessen Rauch zum Vertreiben dieses schrecklichen Feindes am wirksamsten befunden worden ist. In Amerika gibt es Mücken (Moskiten), welche durch ihre ungeheure Menge und durch ihren schmerzhaften Stich eine Plage für die Menschen sind.

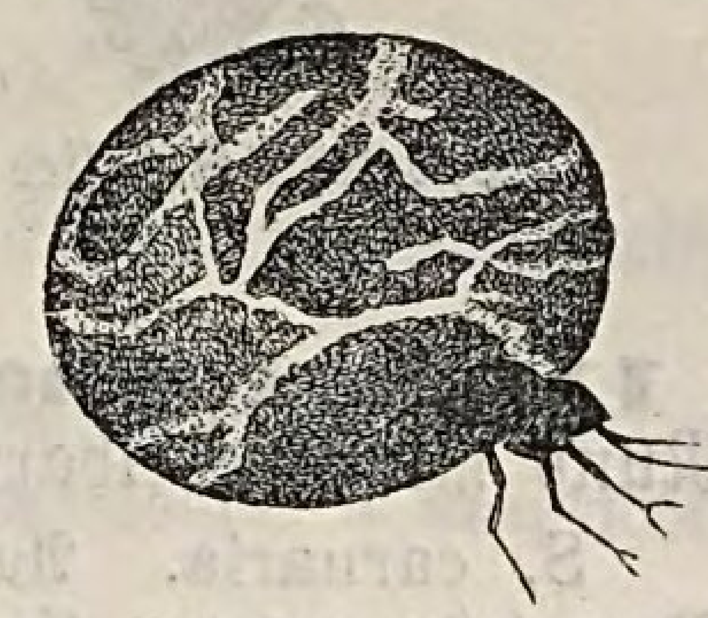
Zweite Familie: Flöhe.

Ungeflügelt; dicke Springbeine. Zwei viergliedrige Taster. Der kegelförmige Saugrüssel ist an der Basis mit zwei Schuppen bedeckt. Maden in fauligen Stoffen, Puppe in einem Gespinnst.

5. Pulex, Floh. Stechwerkzeuge in einer zweiklappigen Scheide (Lippentaster). Nur die Weibchen stechen und saugen Blut. Die Flöhe der Hunde, Katzen u. s. w. gehören andern Arten an als der gemeine Floh.

P. irritans, gemeiner Floh. Die Larve gleicht einem dünnen, langen Würmchen; sie bleibt etwa 12 Tage im Larvenzustande und verwandelt sich dann in einem kleinen seidenartigen Gespinnste zur Puppe, aus welcher das vollkommene Insect nach weiteren 12 Tagen auskommt. Fabel, daß er nicht über den Wendekreis nach Süden hinaus vorkomme.

P. penetrans, Sandfloh. In Surinam in sandigen Gegenden. Bohrt sich beim Menschen unter die Nägel der Füße ein und legt seine Eier hinein; daraus entstehen oft sehr bösartige Geschwüre.



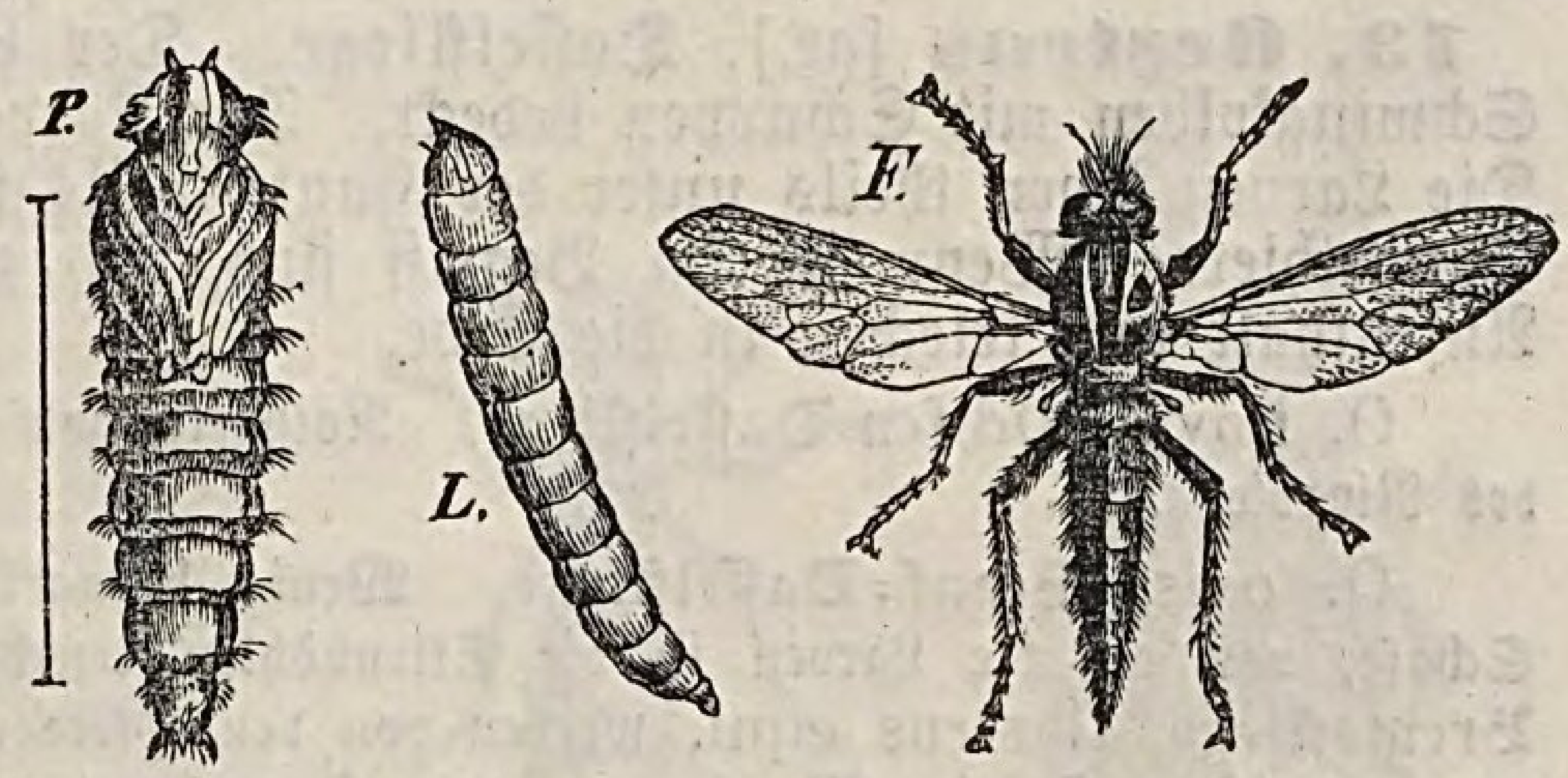
Pulex penetrans, Sandfloh. Weibchen mit angeschwollenem Hinterleibe. (Vergrößert.)

Dritte Familie: Fliegen.

Die Fühler haben nur 3, bei einigen nur 2 Glieder und sind am Ende mit einem Griffel oder einer Borste versehen. Der Saugrüssel endet in eine fleischige Lippe, kann sich in eine Grube zurückziehen und trägt meist die beiden Taster. Flügel. Schienen stachelig.

6. Asilus [lat. N. f. Bremse], **Raubfliege.** Körper länglich; Flügel in der Ruhe gekreuzt liegend. Mit Hilfe ihrer 4 Stechborsten saugen sie andere Insecten aus, die sie mit ihren starken Klauen festhalten.

A. crabroniformis. Leib ockergelb, die ersten 3 Bauchringe sammtschwarz. — A. germanicus. Hinterleib schwarz, die grau gefärbten Flügel mit rostgelber Randader. Auf Wiesen, in Gärten.



Asilus germanicus, deutsche Raubfliege (nebst Larve und Puppe).

7. Tabanus [lat. N.], **Bremse.** Endglied der Fühler flach, am Ende fünfringelig. Der ganze Körper breit und platt. Augen groß, meist grünschillernd. Der dicke Rüssel vorstehend. Sie plagen Menschen und Vieh durch ihren empfindlichen Stich.

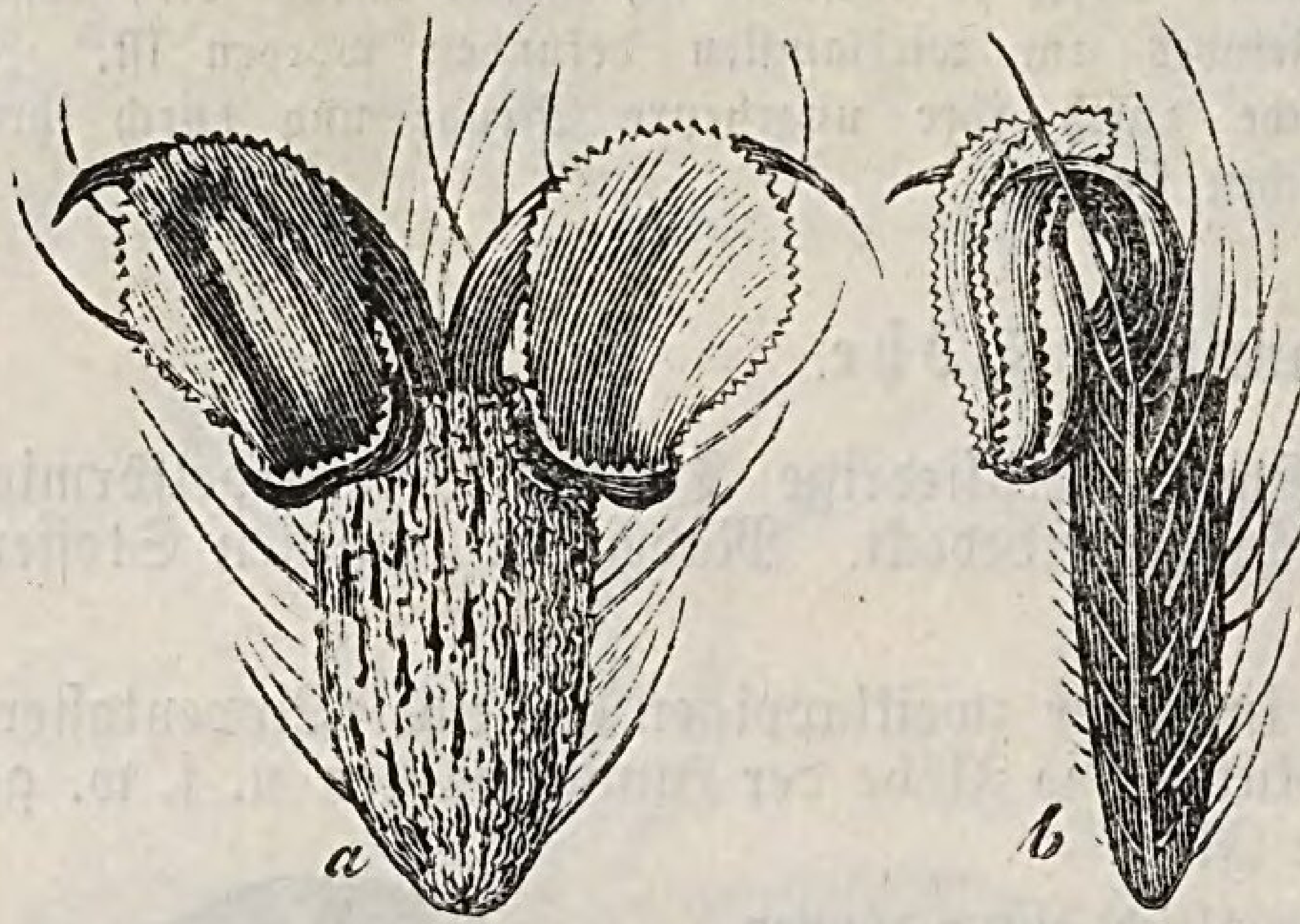
T. bovinus, Ochsenbr. Schwarzbraun, oben weiße, dreieckige Flecke. Schienen gelb. Larven in der Erde auf Wiesen.

8. Haematopota [gr. N.: Bluttrinker], **Regenbremse.** Wie vorher, aber Endglied der Fühler pfriemenförmig, am Ende dreiringelig.

H. pluvialis. Flügel grau, mit weißen Punkten. Nicht viel größer als eine Stubenfliege. Besonders bei bevorstehendem Regen sehr lästig.

9. Bombylius [gr. N.], Wollfliege. Hinterleib breit, eiförmig, wollig behaart. Rüssel lang vorgestreckt; Flügel in der Ruhe ausgebreitet. Saugen schwebend Blumensaft.

B. major. Gelblich, Rüssel schwarz, Flügel halb schwarzbraun, hinten buchtig gezeichnet.



Das letzte Fußglied von Musca domestica.

10. Musca, Fliege. Die Fühlerborsten bis zur Spitze gefiedert, Mund mit einigen Borsten, Flügel an der Spitze mit einer Querader. Larve im Miste, Fleische. Puppe ein geringeltes Tönnchen.

M. domestica, Stubenfliege. Grau, Rückenschild mit 4 schwarzen Streifen; Hinterleib schwarz gewürfelt. Legt ihre Eier in Mist und an Fleisch. (Die Abbildung zeigt das letzte Fußglied der Stubenfliege, 3400 mal vergrößert. a von unten, b von der Seite. Unter den beiden Klauen liegen 2 gezähnte Fußballen, mit welchen sich die Fliegen an glatten Gegenständen ansaugen.)

M. vomitoria, Schmeißfliege, Brummer. Brust schwarz, Hinterleib stahlblau glänzend. Legt ihre Eier an Fleisch.

11. Sarcophaga [gr. A.], Fleischfliege. Fühlerborste mit nackter Spitze, Mund mit Knebelbart.

S. carnaria. Augen roth, Hinterleib gewürfelt. Die Larven (Maden) kriechen schon im Mutterleibe aus den Eiern.



Syrph. pirastri, Schwebfliege.

12. Syrphus [gr. N.], Schwebfliege. Sauger aus mehreren Borsten bestehend, Leib schlank, metallglänzend. Bienen ähnlich. Legen die Eier auf Blätter und Zweige. Die Larven vertilgen Blattläuse. Schweben anhaltend und schießen dann ruckweise fort.

S. pirastri. 6''', Hinterleib schwarzblau, mit 3 Paar weißlichen Mondflecken, deren Höhlung nach dem Kopfe zu steht. Die grasgrünen, weißgestreiften Larven (Maden) auf Rosenstöcken.

13. Oestrus [gr.], Dasselfliege. Der kleine Rüssel ganz im Munde versteckt. Schwingkolben mit Schuppen bedeckt. Der Körper ist, wie bei den Hummeln, behaart. Die Larven leben theils unter der Haut, theils sonst wo im Innern pflanzenfressender Säugethiere. Wenn sie im Begriff sind, sich zu verpuppen, so verlassen sie diesen Aufenthalt und kriechen in die Erde.

O. bovis, Ochsen-Dasselfliege. Rothgelb und schwarz behaart. Die Larve unter der Haut des Rindviehs.

O. ovis, Schaf-Dasselfliege. Wenig behaart. Legt ihre Eier in die Nasenlöcher der Schafe, von wo die Larven in die Stirnhöhlen kriechen. — Die Eier der rostgelben Pferde-Bremsfliege, Gastrus equi, werden von den Pferden an den Haaren der Vorderbeine abgeleckt und entwickeln sich im Magen und dem Darmkanale derselben zur Larve, worauf sich diese nach ihrer Reife, mit den Excrementen ausgeworfen, in der Erde verpuppt.

Vierte Familie: Lausfliegen.

Fühler nur als Höcker. Lippen und Taster fehlen. Rüssel nur eine Scheide aus zwei seitlichen Hornklappen, zwischen denen zwei Stechborsten stehen. Das Weibchen legt nicht Eier, sondern Puppen, aus denen das vollkommene Insect ausschlüpft. Sie schmarotzen auf Säugethieren und Vögeln (eine ganz blinde Art sogar auf Bienen), an deren Haut sie sich mit ihren starken Krallen festhalten.

14. Hippobosca [gr. A.]. Körper breit und platt, noch deutlich dreitheilig, mit Flügeln und Schwingkolben. Füße kurz, Fußkrallen zweispaltig.

H. equina, Pferdelausfliege. Braun, gelb gefleckt Auf Pferden und Rindern.

15. Ornithomyia [gr. Zus.]. Drei Nebenaugen, Fußkrallen dreispaltig.

O. viridis, grüne Vogellausfliege. Hinterleib und Beine sehr haarig. 2''' l.

16. Melophagus [gr. A.]. Körper breit, platt, deutlich dreitheilig. Ohne Flügel.

M. ovinus, Schaflausfliege, Schafzecke. Röthlichbraun. Auf Schafen sehr lästig.



Ornithomyia viridis, grüne Vogellausfliege.



Melophagus ovinus, Schaflausfliege.

B. Insecten mit meist unvollkommener Verwandlung.

a. Mit beißenden Mundtheilen.

Fünfte Ordnung: Netzflügler (Neuroptera).*)

Die vier Flügel sind häutig, mit sehr vielen dunklen Adern durchzogen, die meist ein Netz oder Gitter bilden. Fliegen gut.

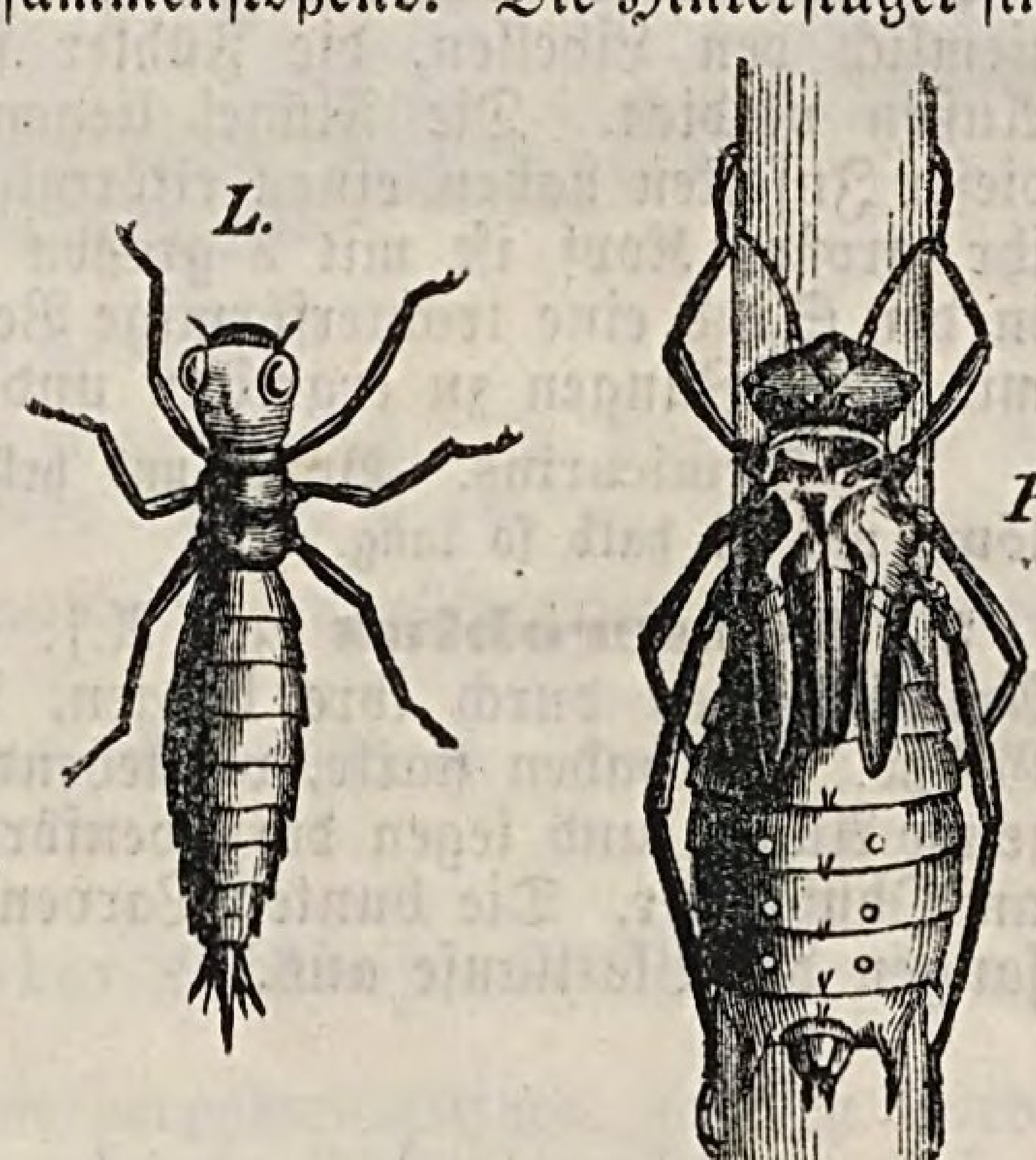
Erste Familie. Wasser-Netzflügler: 1. Libellula. 2. Agrion. 3. Ephemera. 4. Phryganea.
Zweite Familie. Land-Netzflügler: 5 Panorpa. 6. Myrmecoleon. 7. Hemerobius. 8. Rhaphidia. 9. Termes. 10. Psocus.

Erste Familie: Wasser-Netzflügler.

Leben als Larve und Puppe im Wasser und erst als ausgebildetes Insect auf dem Lande. Verwandlung meist unvollkommen, d. h. die Larve dem ausgebildeten Insect ähnlich.

1. Libellula [Demin. v. libella], **Libelle** oder **Wasserjungfer.** Die Fühler sind pfriemenförmig, nicht viel länger als der Kopf; das letzte Fühlerglied endigt sich in eine Borste. Die Netzaugen auf dem Scheitel zusammenstoßend. Die Hinterflügel sind den Vorderflügeln an Größe gleich, im Ruhestande horizontal. Der Körper lang, linienförmig. Die Puppe ist ebenso beweglich wie die Larve und unterscheidet sich nur durch ihre Flügelscheiden. Wenn die Puppe in den Stand des ausgebildeten Insects übergehen will, so verläßt sie das Wasser und kriecht an einem Schilfstengel oder dergleichen in die Höhe; so wie sie trocken ist, springt ihr die Haut längs des Rückens auf, und das geflügelte Insect kommt heraus. Die Libellen rauben und fressen andere Insecten.

L. quadrimaculata, vierfleckiger Schneider. An der Basis der Hinterflügel ein großer schwarzbrauner Fleck. Außerdem in der Mitte des Vorderrandes aller 4 Flügel ein kleiner schwarzer Fleck. Sonst braungelb. In manchen Jahren kommen sie in unzählbarer Menge aus dem Wasser hervor und ziehen, jederzeit in nordwestlicher Richtung, weiter.



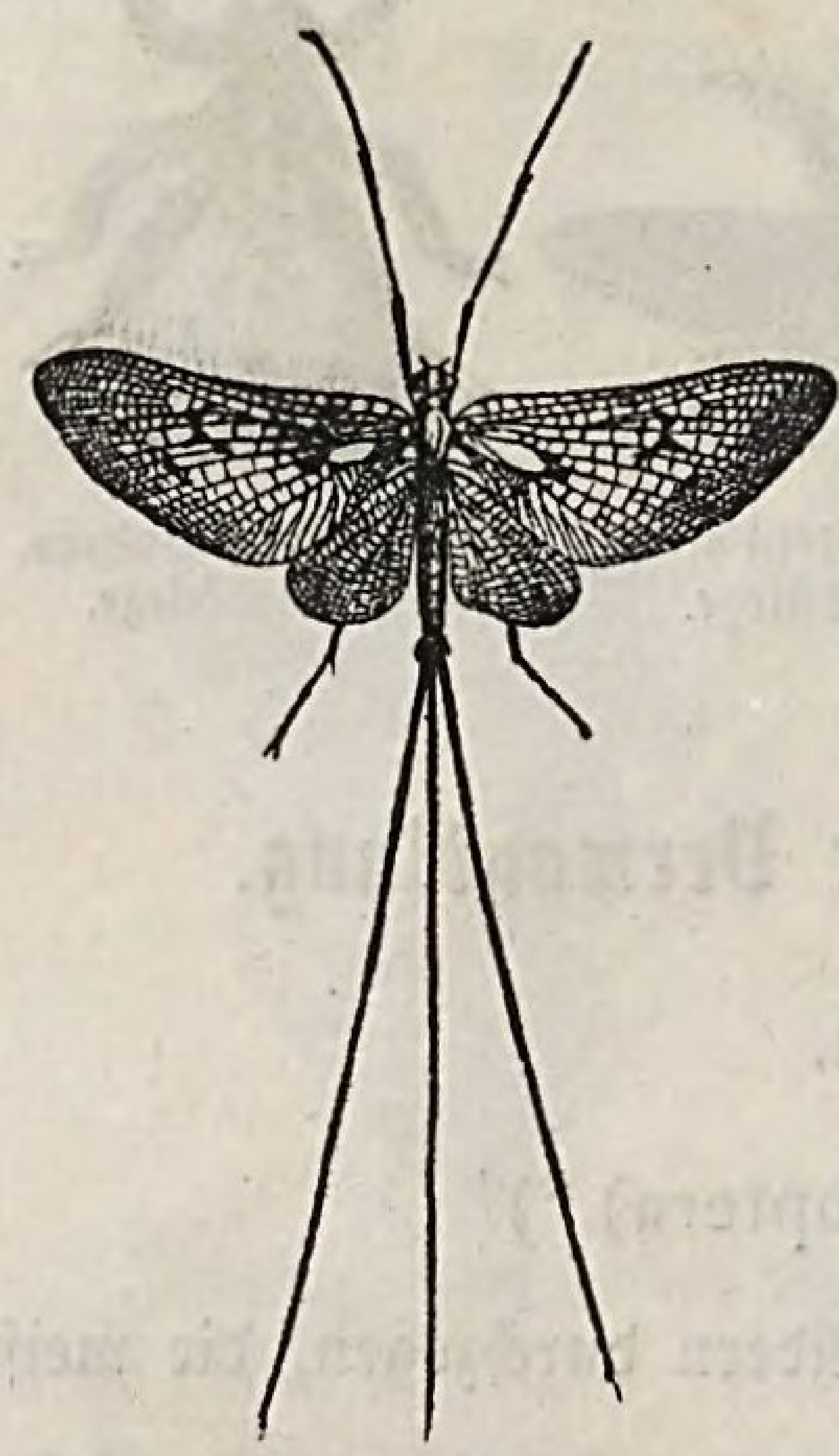
Larve und Puppe von Libellula quadrimaculata.

2. Agrion [v. ἄγριος, wild], **Schlankjungfer.** Wie vorher, aber Netzaugen auf dem Scheitel getrennt, die Flügel im Ruhezustande aufgerichtet.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Mantispa, Panorpa communis, Ameisenlöwe, Myrmecoleon formicarius, Libellula quadrimaculata, Agrion virgo.

A. virgo, **bunte Wasserjungfer.** Flügel an der Basis schmaler als am Ende, beim Männchen dunkelblau, beim Weibchen bräunlich, Körper grün und blau metallisch glänzend. An Bächen.



Ephemera vulgata, gemeine Eintagsfliege.

3. Ephemera [gr. B.], **Eintagshaft.** Die Fühler kaum von der Länge des Kopfes, die Vorderflügel größer als die Hinterflügel. Der Hinterleib endigt sich in 2 oder 3 Borsten. Sie leben im Larvenzustande 2—3 Jahre im Wasser, und haben als Wasserinsecten kiemenförmige Anhängsel an den Ringen des Hinterleibes. Als ausgebildetes Insect leben sie oft nur einen Tag. In manchen Jahren kommen sie in solcher Menge zum Vorschein, daß sie die Ufer der Flüsse und Bäche bedecken, daher man sie auch Uferaas nennt; man führt dann ganze Karren voll als Dünger auf die Aecker.

E. vulgata, **gemeine Eintagsfliege.** Flügel glasig; drei Schwanzborsten.

4. Phryganea [v. φρύγανον, Reisigbündel], **Hülsenhaft, Wassermotte.** Mit fast vollkommener Verwandlung. Fühler oft länger als der Leib. Sie haben das Ansehen kleiner Nachtschmetterlinge. Die Larven gleichen den Raupen der Schmetterlinge, leben im Wasser und bauen aus Sand oder Grasstengeln Hüllen oder Hülsen, welche ihnen zur Wohnung dienen.

Ph. grandis, **große Hülsenhaft.** 1″ l. Grau, mit dunklen Flecken. Die Hülle der Larve besteht aus Stückchen eines hohlen Pflanzenstengels.

Zweite Familie: Land-Netzflügler.

Auch die Larve und Puppe leben auf dem Lande. Verwandlung meist vollkommen.

5. Panorpa [gr. Z.], **Zangenhaft.** Kopf schnabelartig verlängert. Das letzte Hinterleibsglied des Männchens bildet eine Zange, gleich einer Krebsscheere.

P. communis, **Scorpionsfliege.** Gegen ¾″ l. Gelbgrün, braun gefleckt. Zange roth. In Gebüschen.

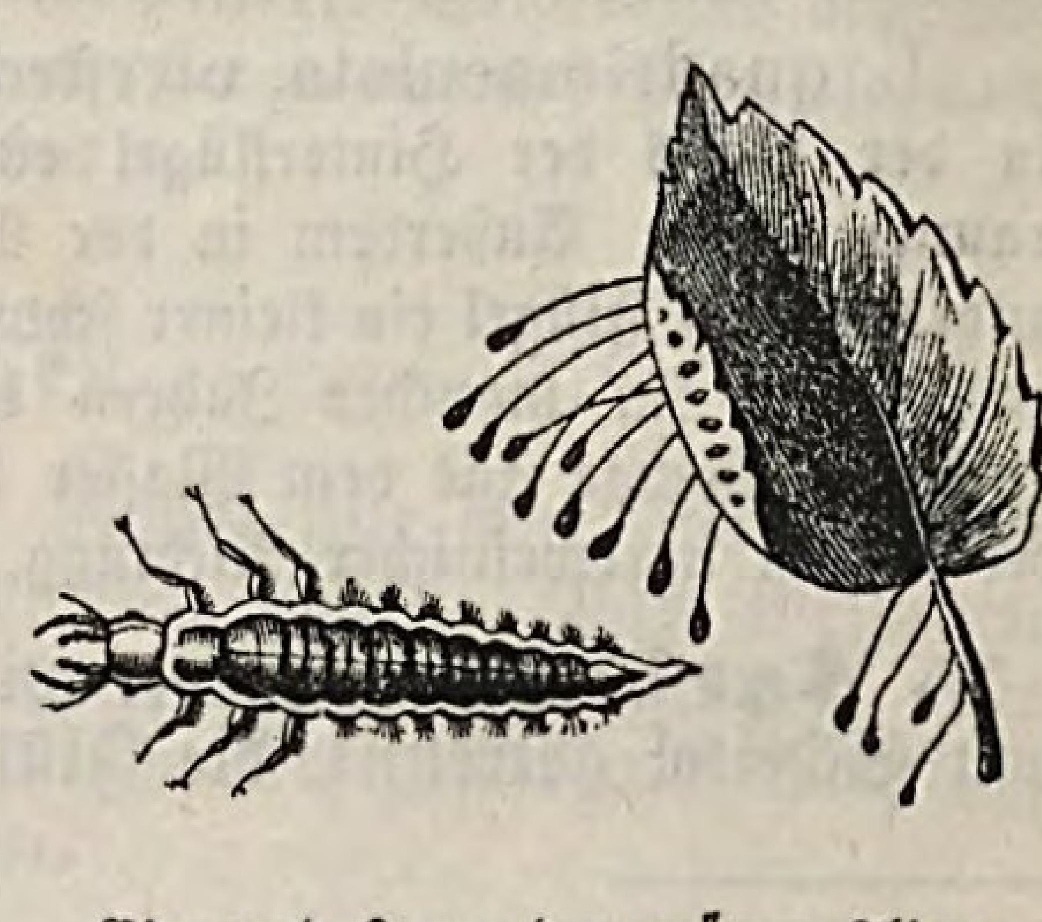
6. Myrmecoleon [gr. Zus.], **Ameisenjungfer.** Das ausgebildete Insect gleicht ziemlich den Libellen, die Fühler sind aber doppelt so lang als der Kopf und nach Außen verdickt. Die Flügel liegen im Zustande der Ruhe dachförmig. Die Larven dieser Insecten haben einen eiförmigen, fast spinnenähnlichen, aber platten Körper, und ihr großer Kopf ist mit 2 großen Freßzangen bewaffnet. Sie haben die Eigenschaft, in den Sand eine trichterförmige Vertiefung zu machen und die hineinfallenden Insecten mit ihren Zangen zu ergreifen und auszusaugen.

M. formicarius. Braun und heller gefleckt, über 1″ l. Die Larve nur heißt Ameisenlöwe und ist halb so lang.

7. Hemerobius [gr. A.], **Perlhaft, Florfliege.** Unterscheiden sich von den Ameisenlöwen durch ihre langen, borstenförmigen Fühler und durch ihre geringere Größe. Sie haben starke, vorstehende, metallisch glänzende Augen und legen die fadenförmig gestielten Eier an Obstblätter. Die bunten Larven (Blattlauslöwen) saugen die Blattläuse aus.



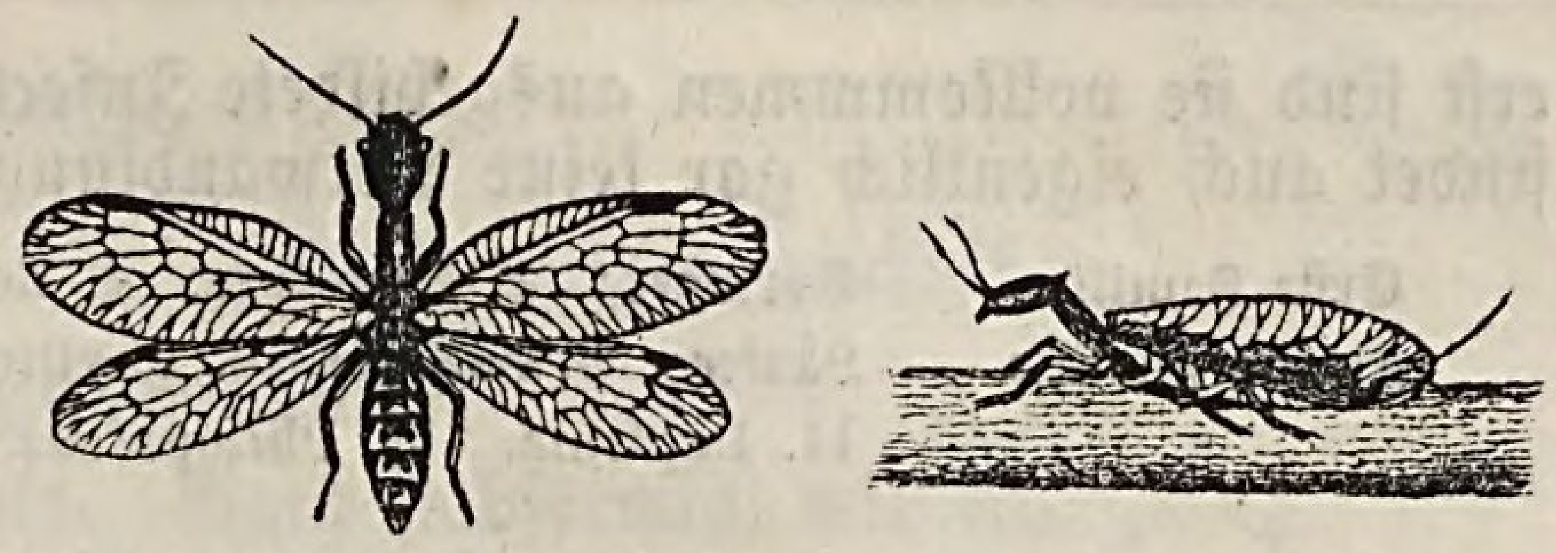
Hemerobius perla, grüne Fliege.



Eier und Larve der grünen Fliege.

H. perla, **gemeines Perlhaft, auch grüne Fliege.** ½″ l. Grün, Augen goldig.

8. Rhaphidia [griech. Bild. v. ῥαφίς], **Schlangenkopf, Kameelhalsfliege.** Kopf ganz flach und breit. Vorderbrust lang und walzig. Weibchen mit säbelförmiger Legeröhre. Rauben Insecten.



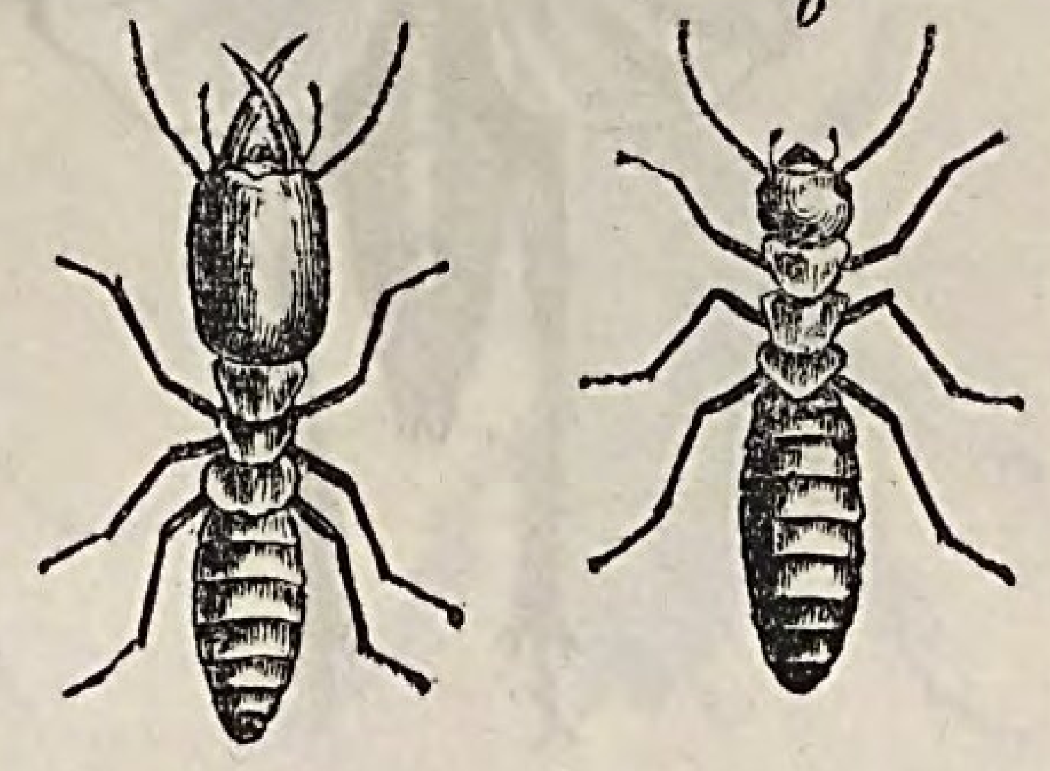
Rh. notata. Flügelgeäder schwarzbraun. Rhaphidia notata, Schlangenkopf. (Rechts das Weibchen.)

9. Termes [gr. B. v. τέρμα], **Termite.** Verwandlung unvollkommen. Sie haben kurze, perlschnurförmige Fühler. Bei dem Männchen vier Flügel mit verzweigtem (nicht netzförmigem) Geäder. Das Weibchen hat nur in der Jugend Flügel. Die Geschlechtslosen (Arbeiter und Soldaten) haben keine Flügel und keine Augen. Sie haben einige Aehnlichkeit mit den Ameisen, und sind daher auch unter dem Namen weiße Ameisen bekannt. Sie leben in zahlreichen Gesellschaften in Afrika, Ostindien und Amerika, zernagen mit ihrem sehr starken Gebiß besonders das Holzwerk der Gebäude und höhlen sich Gänge darin aus, ohne das Aeußere zu beschädigen; berührt man aber einen solchen Balken, so zerfällt er in Trümmer. Das Weibchen schwillt zur Zeit des Eierlegens zu einem viele hundert Mal größeren Sacke an, welcher über 80,000 Eier enthält.

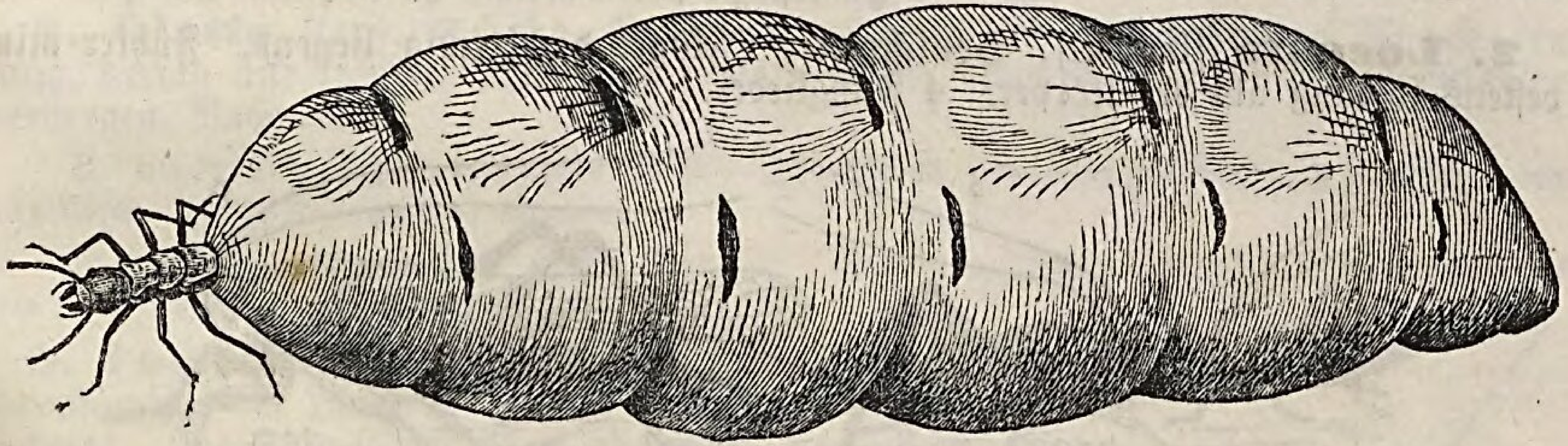
a b



Termes fatalis, verwüstender Termit (weiße Ameise).



a Soldat. b Arbeiter.



Termitenweibchen vor dem Eierlegen.

T. fatalis, **verwüstender Termit.** Braun, am Rande röthlich. In Afrika. Baut seine kegelförmigen Wohnungen aus gekauter Erde bis zur Höhe von 10, ja 12'.

10. Psocus [gr. B.], **Holzlaus.** Verwandlung unvollkommen. Ungeflügelt. Fühler fast körperlang. Insectenräuber.

Ps. pulsatorius, **Bücherlaus.** Blaßgelb, Larve in alten Büchern.

Sechste Ordnung: Geradflügler (Orthoptera).*)

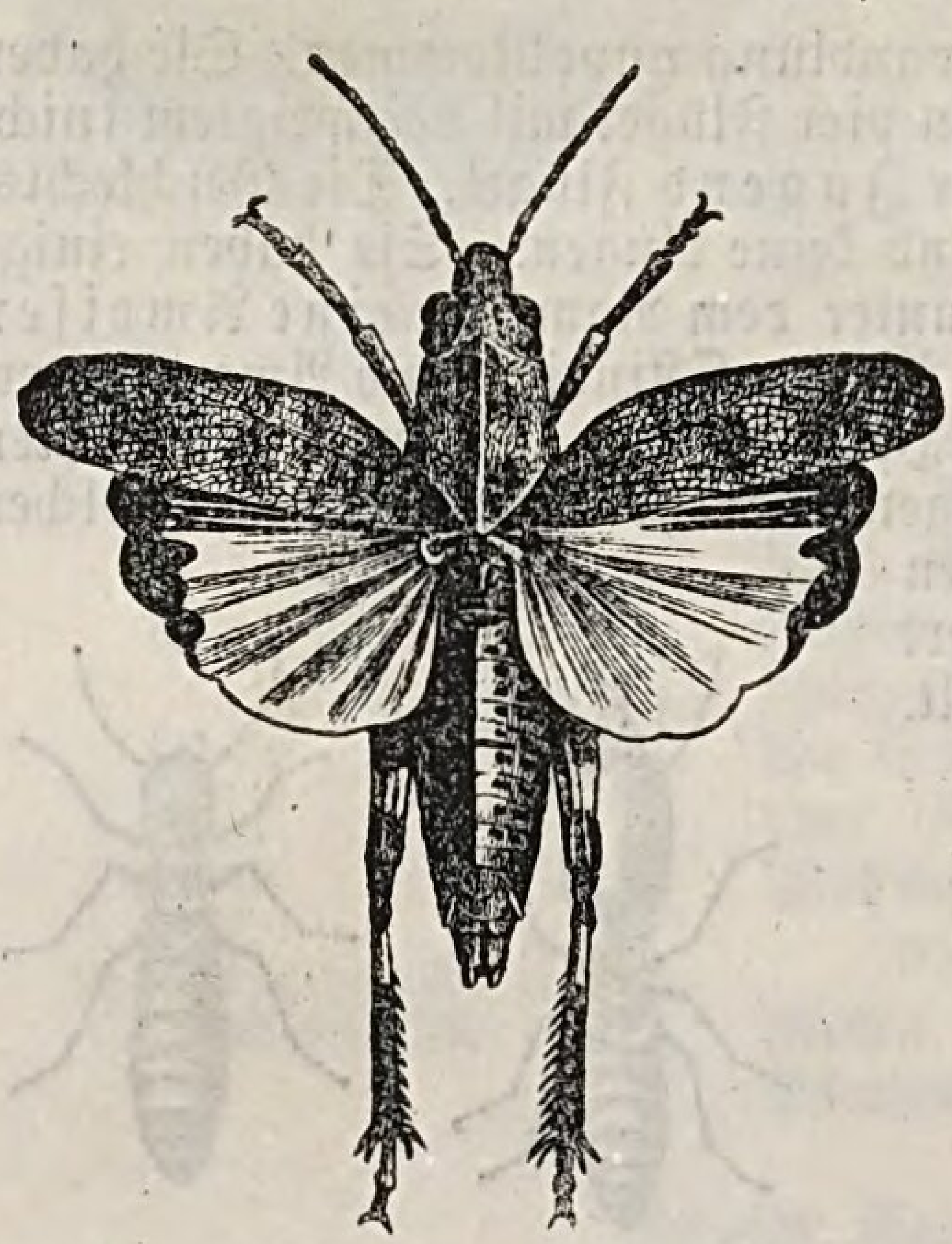
Die häutigen Hinterflügel sind breiter, als die pergamentartigen, geraden Vorderflügel (Flügeldecken), und im Stande der Ruhe wie ein Fächer der Länge nach zusammengefaltet. Die Geradflügler haben starke beißende Mundtheile und behalten die Gestalt, welche sie bei ihrem Ausschlüpfen aus dem Ei haben, lebenslänglich bei. Bei ihrer vorletzten Häutung bekommen sie Flügelscheiden, und dies betrachtet man als ihren Puppenzustand. Bei der letzten Häutung bekommen sie endlich Flügel, und dann

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Locusta verrucivora, Gryllotalpa vulgaris, Forficula auricula.

erst sind sie vollkommmen ausgebildete Insecten. Bei denen, welche keine Flügel haben, findet auch eigentlich gar keine Verwandlung statt.

Erste Familie. Springer: 1. Acridium. 2. Locusta. 3. Acheta. 4. Gryllotalpa.
Zweite Familie. Läufer: 5. Phasma. 6. Phyllium. 7. Mantis. 8. Blatta. 9. Forficula. 10. Podura. 11. Lepisma. 12. Philopterus. 13. Trichodectes.

Erste Familie: Springer.


Acridium stridulum, rothe Schnarrheuschrecke.

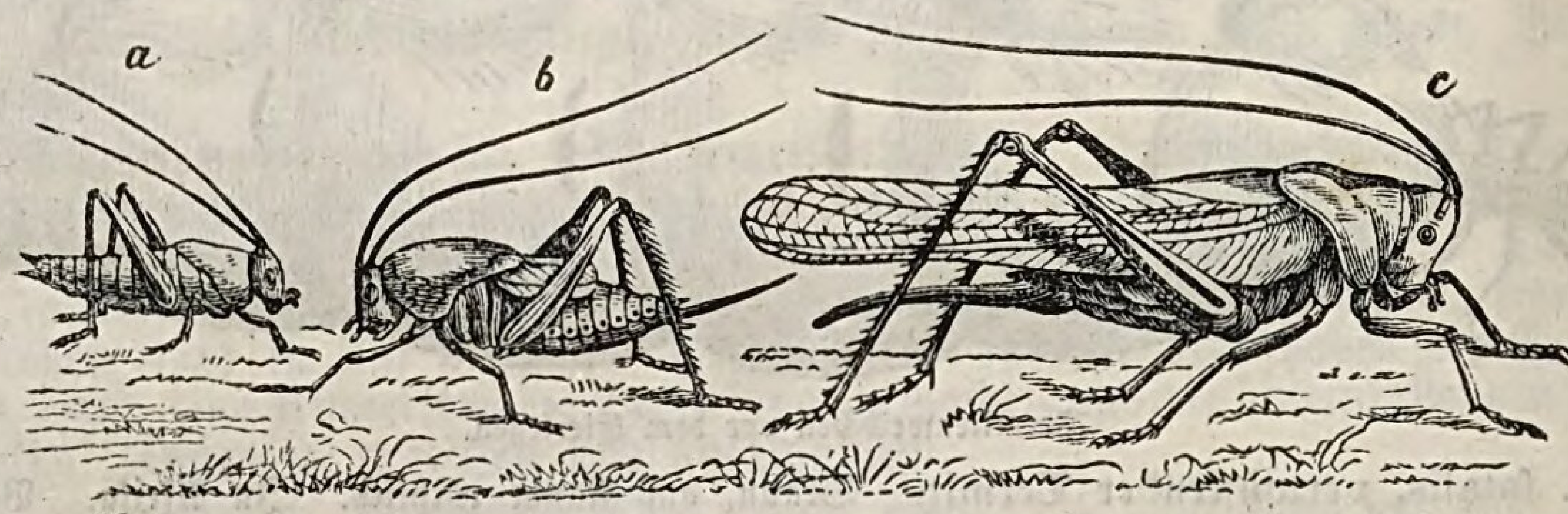
Die Schenkel der Hinterfüße sind verdickt und zum Springen geeignet. Die Männchen der meisten Gattungen lassen eine Art Geschwirr oder Zirpen hören, das von den Schwingungen mehrerer Trommelhäute herrührt, die in einem Kanale des ersten Hinterleibsringes ausgespannt sind, und von einer ähnlichen Haut an der Basis der Oberflügel. Nach Anderen soll es daher rühren, daß die starren Flügel von den rauhen Hinterschenkeln wie von einem Violinbogen gestrichen würden. Die Weibchen sind mit einem langen Legebohrer versehen, womit sie die Eier in die Erde legen.

1. Acridium [gr.], **Grashüpfer.** Flügel dachförmig liegend. Fühler noch nicht halb so lang als der ganze Körper. 3 Fußglieder.

A. migratorium, Wanderheuschrecke. 1½″ l., grünlich und bräunlich. Bekannt durch ihre verderblichen Züge. Vaterland die Tartarei.

A. stridulum, rothe Schnarrheuschr. Schwarz, Hinterflügel scharlachroth. In trockenen Gehölzen.

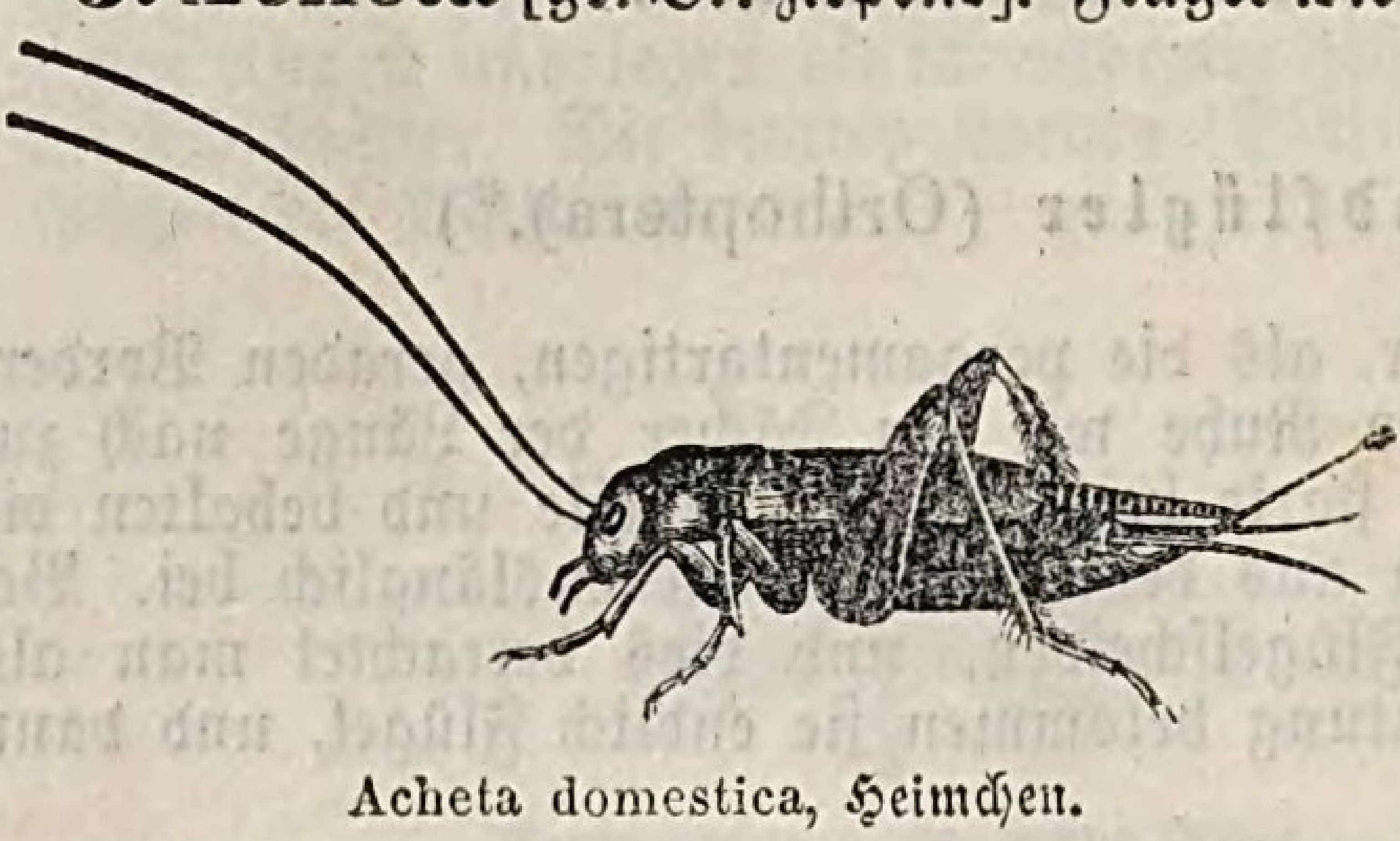
2. Locusta [lat. N.], **Heuschrecke.** Flügel dachförmig liegend. Fühler mindestens so lang als der Körper. 4 Fußglieder.



Locusta viridissima, grünes Heupferd. a Larve, b Puppe, c Heupferd.

L. viridissima, grünes Heupferd. Grasgrün. Die größte einheimische. 2″ l. Auf Gesträuch.
L. verrucivora, braune Heuschrecke. Nur die Flügel grün; fast eben so groß. Auf Feldern.

3. Acheta [gr. B.: zirpend]. Flügel wie vorher; keine Grabfüße, Hinterbeine länger.


Acheta domestica, Heimchen.

Ach. campestris, Feldgrylle. 1″ l. Hinterflügel kurz. Schwarzbraun. Auf trockenen Feldern.

Ach. domestica, Heimchen. ¾″ l. Schlank, bräunlichgrau, Hinterflügel länger als die vorderen.

4. Gryllotalpa. Flügel flach aufliegend, dicht in Falten gelegt; Vorderfüße breit, zum Graben eingerichtet. Sie machen nur kurze Sprünge.

Gr. vulgaris, Maulwurfsgrylle, Werre, Reutwurm. Flügel zugespitzt, grau, sonst braun. Zernagen die Wurzeln der Pflanzen. Im Humus.

Zweite Familie: Läufer.

Die Füße sind nur zum Gehen, aber nicht zum Springen geschickt.

a. Geflügelte Läufer.

5. Phasma [gr.], **Gespensterschricke.** Ganz stabförmig, wie ein Zweig.

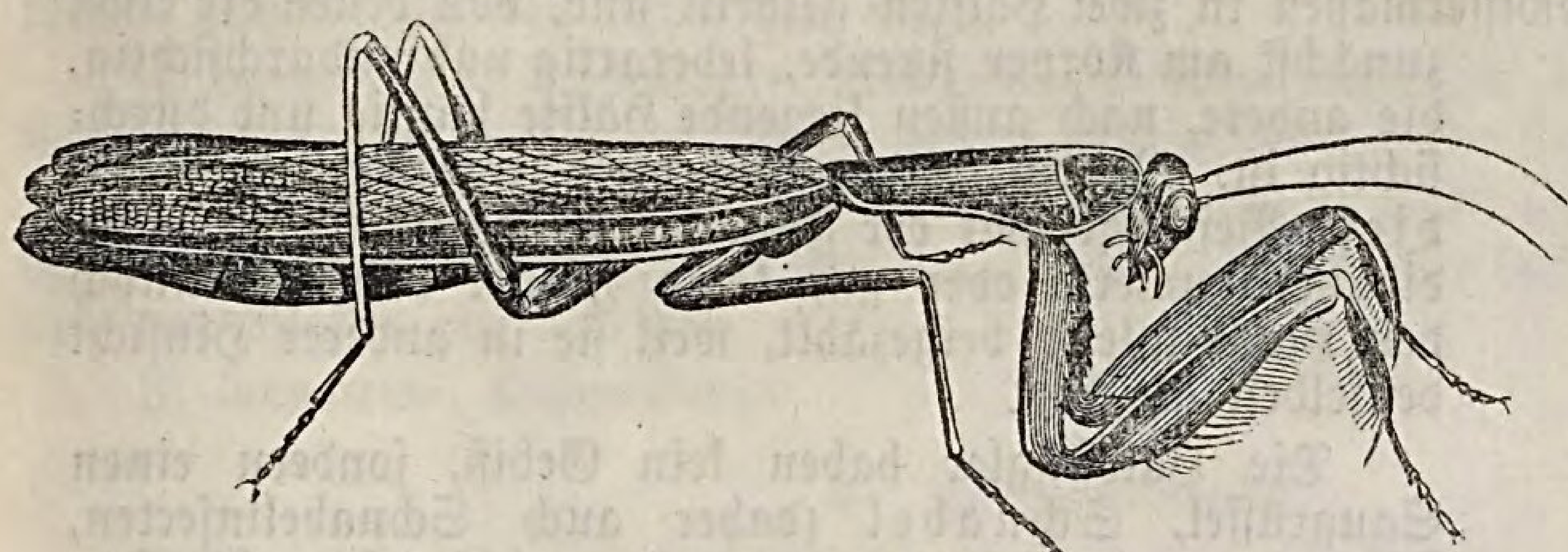
Ph. Rossii. 3″ l. Im Leben grün. Südeuropa.

6. Phyllium [gr. B.], **wandelndes Blatt.** Ganz platt; mit blattartigen Erweiterungen an den Füßen. Nachtthiere.

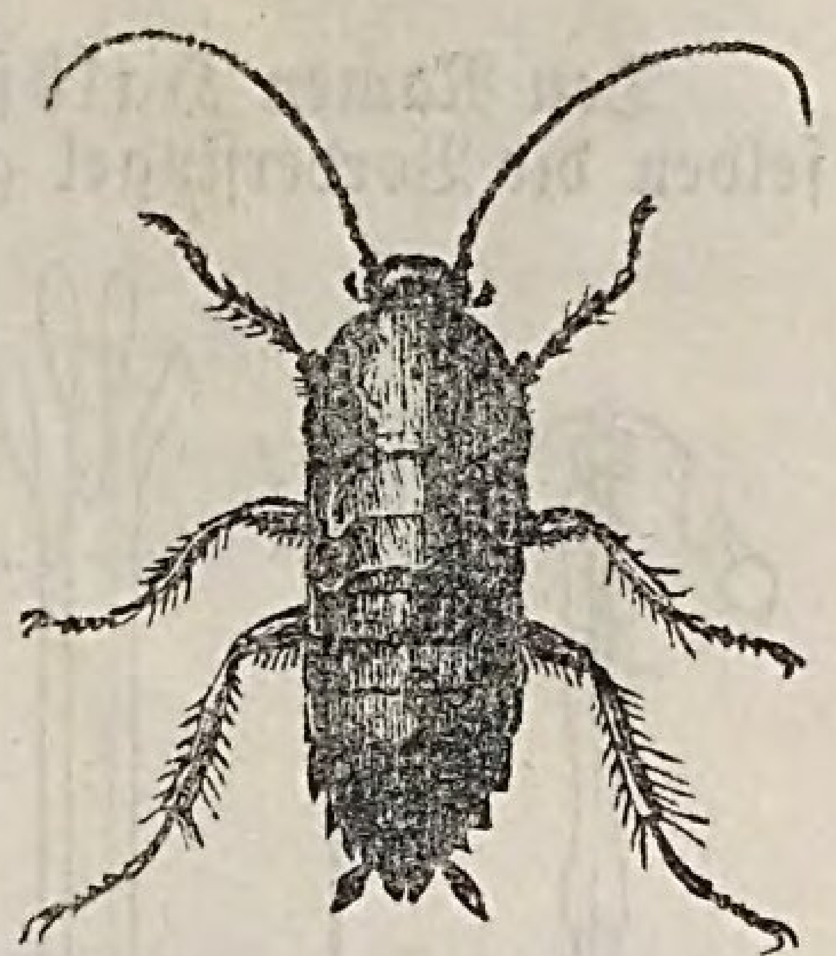
Ph. siccifolium. Schön grün. Ostindien.

7. Mantis [gr. N.], **Fangschricke.** Das vordere Fußpaar Raubfüße, die sie zum Fangen und Festhalten von Insecten gebrauchen; sie richten dabei das lange Bruststück senkrecht auf und halten die Raubfüße bereit; daher der folgende Name.

M. religiosa, **Gottesanbeterin.** Grün. 2″ l. Südeuropa. Sehr gefräßig und bissig.



Mantis religiosa, Gottesanbeterin.



Blatta orientalis. (Weibchen.)

8. Blatta [lat.], **Schabe, Kakerlack.** Die Fühler borstenförmig; Flügeldecken lang, nervig und kreuzen sich. Körper plattgedrückt, Kopf meist unter dem Brustschilde verborgen, Nachtthiere.

B. orientalis, schwarzbraune Sch. In Küchen und Speisekammern. Weibchen den flügellosen Larven und Puppen gleichend.

B. germanica, deutsche Sch., Tyroler. Hellbraun, mit 2 schwarzen Längsstreifen auf dem Brustschilde.

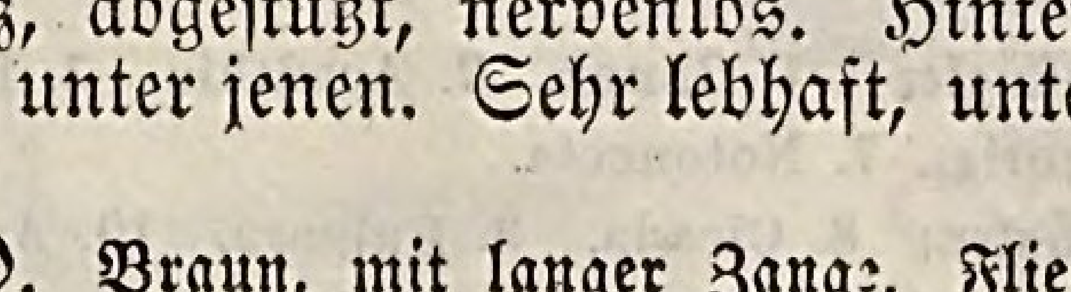
9. Forficula [lat.], **Ohrschricke, Ohrwurm.** Die Fühler fadenförmig; der Hinterleib endigt sich in eine Art Zange oder Scheere. Die Flügeldecken kurz, abgestutzt, nervenlos. Hinterflügel längs- und quergefaltet, unter jenen. Sehr lebhaft, unter Baumrinden, Steinen.

F. auricularis, gemeiner O. Braun, mit langer Zange. Fliegt im Dunkeln.

b. Ungeflügelte Läufer.

10. Podura [gr. Zus.], **Springschwanz.** Fühler weniggliedrig. Hinterleib in eine lange Gabel ausgehend, welche nach dem Bauche umgeschlagen wird und mit der sie springen können.

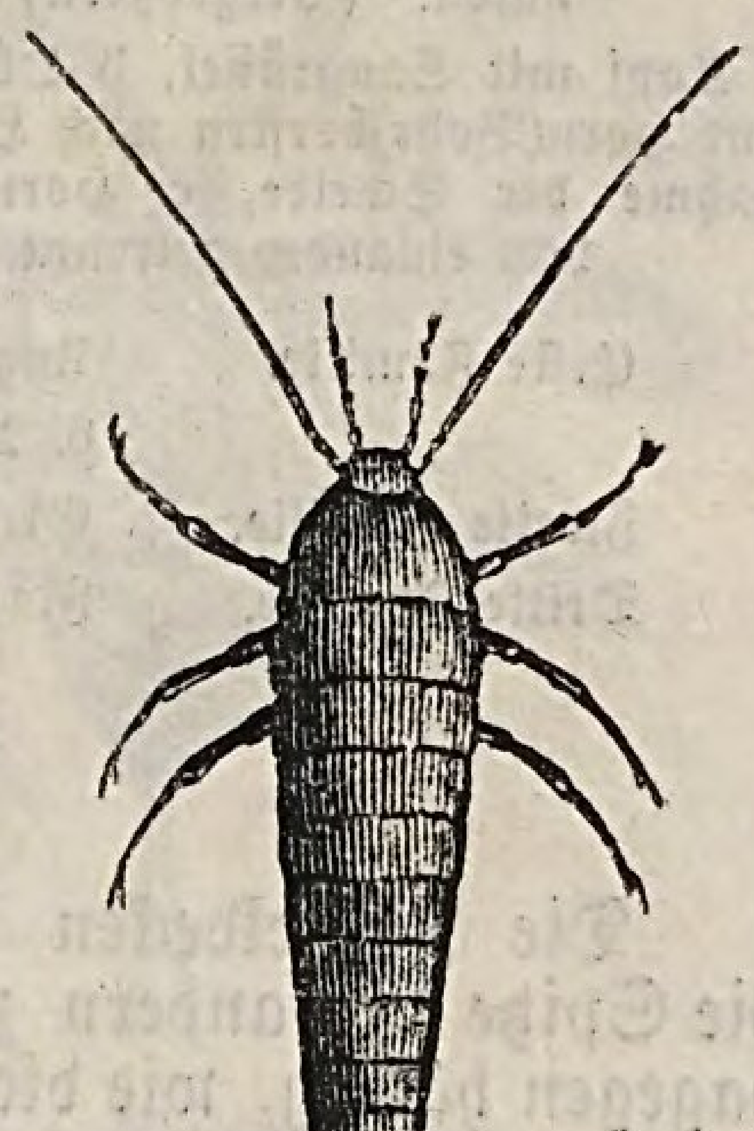
P. holosericea. Nicht viel größer als ein Floh; seidenhaarig. In feuchtem Moose.



Podura holosericea. (Vergr.)

11. Lepisma [griech.], **Zuckergast.** Fühler viergliedrig, Taster vorstehend. Hinterleib in drei Borsten verlängert.

L. saccharina, Fischchen. Körper überall mit feinen silbernen Schüppchen bedeckt. Ein Nachtthier. In Speisekammern. Soll mit Zucker aus Amerika nach Europa gebracht worden sein.



Lepisma saccharina. (Vergr.)

12. Philopterus [gr. Zus.], **Federling.** Den Läusen ähnlich, von der hornigen Hautbekleidung (Federn und Haaren) der Thiere lebend, auf denen sie schmarotzen. Die fadenförmigen Fühler fünfgliedrig. Klauen der Hinterfüße doppelt.

Ph. communis. Bräunlich, dunkel gefleckt; auf fast allen Singvögeln.

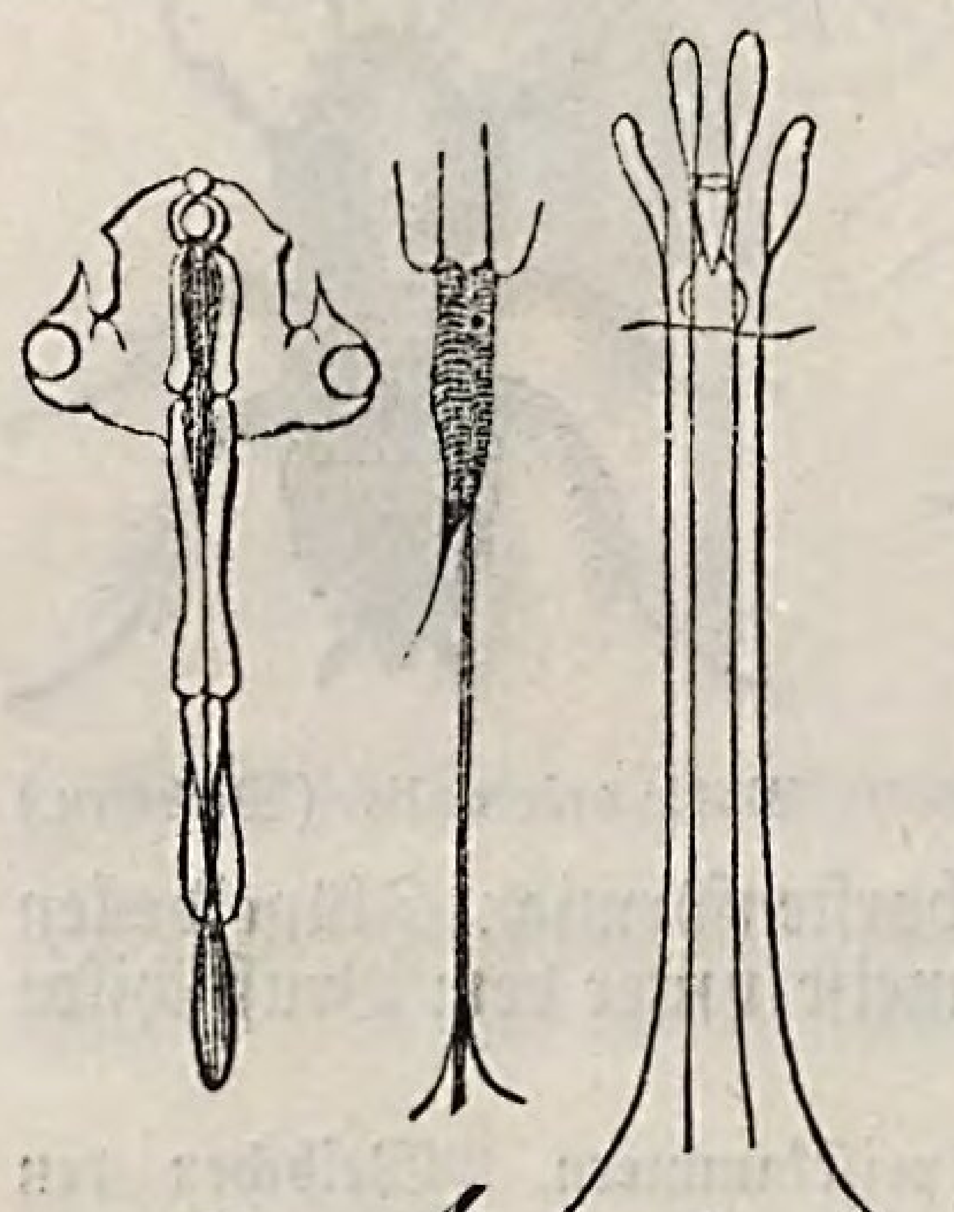
13. Trichodectes [gr. Zus.: haarbeißend], **Haarling.** Fühler dreigliedrig. Klauen einfach. Auf Säugethieren schmarotzend.

T. latus, Hundslaus. Gelblich, braun gefleckt. Auf Haushunden.

b. Mit saugenden Mundtheilen.

Siebente Ordnung: Halbflügler (Hemiptera).*)

Den Namen Halbflügler haben sie deshalb erhalten, weil bei vielen Arten derselben die Vorderflügel gewissermaßen in zwei Hälften getheilt sind, von denen die eine, zunächst am Körper sitzende, lederartig und undurchsichtig, die andere, nach außen liegende Hälfte häutig und durchsichtig ist. Jedoch werden sehr viele Insecten, an denen diese Beschaffenheit der Flügel nicht stattfindet, ja viele, die verkümmerte oder gar keine Flügel haben, dennoch den Halbflüglern beigezählt, weil sie in anderer Hinsicht denselben gleichen.



a b c

Mundtheile einer Baumwanze von unten. (Vergrößert.)
a Kopf mit Saugrüssel, b Oberlippe und Horn(Bohr)borsten nach Hinwegnahme der Scheide, c Hornborsten von einander getrennt.

Die Halbflügler haben kein Gebiß, sondern einen Saugrüssel, Schnabel (daher auch Schnabelinsecten, Rhynchota, genannt), der, wenn er nicht gebraucht wird, in der Regel längs der Unterfläche des Leibes zwischen den Einlenkungen der Beine aufliegt, wo sich bisweilen zu seiner Aufnahme eine Rinne findet. In der Abbildung stellt die gegliederte Röhre (Schnabelscheide) die Unterlippe nebst dem in ihr liegenden, in 4 Borsten verwandelten, Oberkiefer und die Kinnladen vor, von denen in c der erstere durch die beiden äußeren, die letzteren durch die beiden inneren Borsten vertreten werden.

Die Verwandlung besteht in mehrmaliger Häutung und dem allmäligen Erscheinen der vier Flügel, von denen die zwei Vorderflügel zuerst auftreten.

Erste Familie.	Ungleichflügler: 1. Cimex. 2. Acanthia. 3. Reduvius. 4. Hydrometra. 5. Nepa. 6. Naucoris. 7. Notonecta.
Zweite Familie.	Gleichflügler: 8. Cicada. 9. Fulgora. 10. Aphrophora. 11. Psylla. 12. Aphis.
Dritte Familie.	Flügellose: 13. Coccus. 14. Pediculus.

Erste Familie: Ungleichflügler.

Die Flügeldecken kreuzen sich, d. h. sie liegen so, daß die Spitze der einen über die Spitze der andern zu liegen kommt; sie sind an der Basis lederartig, an der Spitze dagegen häutig, wie die Hinterflügel. Der Schnabel geht von der Spitze der Stirn aus.

a. Landwanzen.

Fühler von mindestens halber Körperlänge. Schnabel lang. Die meisten geben einen widrigen Geruch von sich.

1. Cimex [lat.], **Schildwanze.** Lappen an den Füßen, Schildchen dreieckig, wenigstens bis an die Mitte des Hinterleibes reichend. Schnabelscheide viergliedrig.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Acanthia lectularia, Cicada orni, Aphis piniphila.



Cimex nigricornis.

C. nigricornis, schwarzfühlerige Baumwanze. Braungelb; Schulterecken, Fühler und Hinterleibsrand schwarz gefleckt. Gemein.

C. rufipes, rothbeinige Baumwanze. Leib fast kreisrund. Röthlichbraun punktirt; Spitze des Schildchens, Füße und Fühler roth. Saugt Raupen aus.

C. baccarum, Beerenwanze. Gelbbraun, Fühler schwarz, weiß geringelt. Auf Himbeeren, Kirschen.

2. Acanthia [gr. B.], **Bettwanze.** Ungeflügelt; Schnabelscheide dreigliedrig, Schnabel in einer Rinne an der Unterfläche des Leibes verborgen. Sie saugen Blut.

A. lectularia. Braunroth. Das Weibchen legt im Mai, Juli und September jedesmal ungefähr 50 Eier.

3. Reduvius [v. redivivus], **Schreitwanze.** Schnabel kurz, dick und gebogen; Kopf hinter den Augen halsförmig verengt; Vorderbrust durch eine Querfurche in 2 Hälften getheilt; Beine dicht behaart. Sie gehen langsam, sind sehr räuberisch und tödten andere Insecten durch den Stich.

R. personatus, Kothwanze. Dunkelbraun, Beine rothbraun, Schienen am Grunde weiß. Ein Nachtthier, das auch in die Häuser kommt und auf Bettwanzen Jagd macht.

4. Hydrometra [gr. Zus.], **Wasserläufer.** Kopf nicht zusammengeschnürt. Beine, besonders die mittleren, sehr lang. Leib schmal. Sie laufen pfeilschnell schiebend auf dem Wasser hin und her.

H. lacustris. Schwarzbraun.

b. Wasserwanzen.

Fühler sehr klein und versteckt, Schnabel kurz, Flügel wasserhell. Sie stechen empfindlich. Leben im Wasser und fliegen Nachts umher.

5. Nepa [lat.], **Fangwanze.** Vorderbeine Raubbeine; am Hinterleibe zwei lange, borstenförmige Athemröhren.

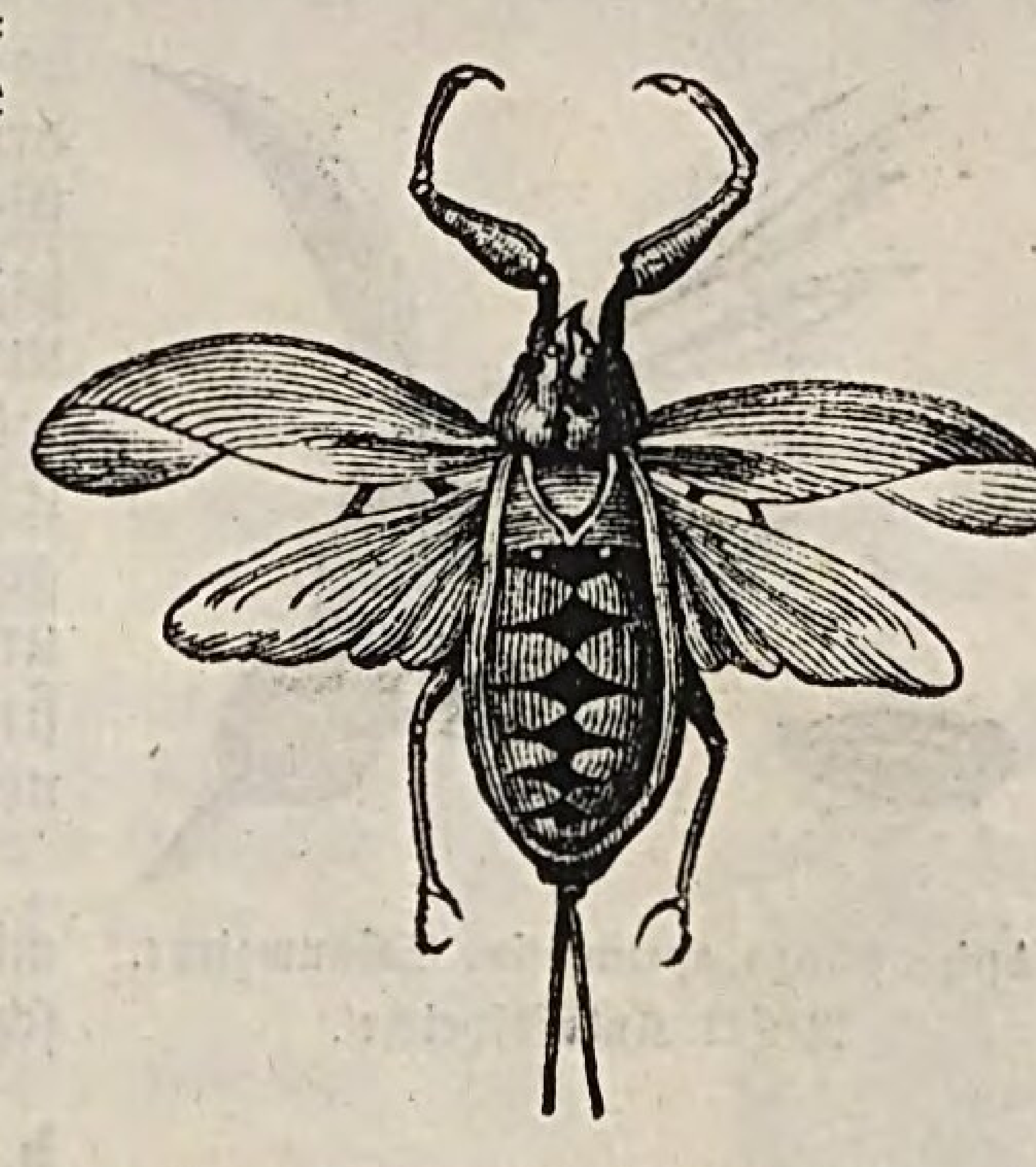
N. cinerea, Wasserscorpion. 1″ l., graubraun, Hinterleib hellroth. Gemein in Bächen.

6. Naucoris [gr. Zus.], **Schwimmwanze.** Ebenfalls Raubbeine mit sehr dicken Schenkeln, Hinterbeine mit langen Schwimmborsten. Ohne Athemröhren.

N. cimicoides, Wasserwanze. Flach-oval; grüngelb, Kopf und Vorderrücken braun.



Notonecta glauca, Rückenschwimmer.



Nepa cinerea, Wasserscorpion.

7. Notonecta [gr. Zus.], **Rückenschwimmer.** Leib kahnartig, zottig. Sie schwimmen meist auf dem Rücken und rudern dabei mit ihren stark gewimperten Hinterfüßen.

N. glauca. Braun, Flügeldecken graugelb, gefleckt. Schadet der Fischbrut.

Zweite Familie: Gleichflügler.

Die Flügeldecken, deren Spitzen sich nicht kreuzen, sondern parallel laufen, von gleicher Beschaffenheit, entweder dünnhäutig oder lederartig; der Schnabel geht von der unteren Seite des Kopfes, nahe bei der Brust, aus. Sie saugen Pflanzensäfte.

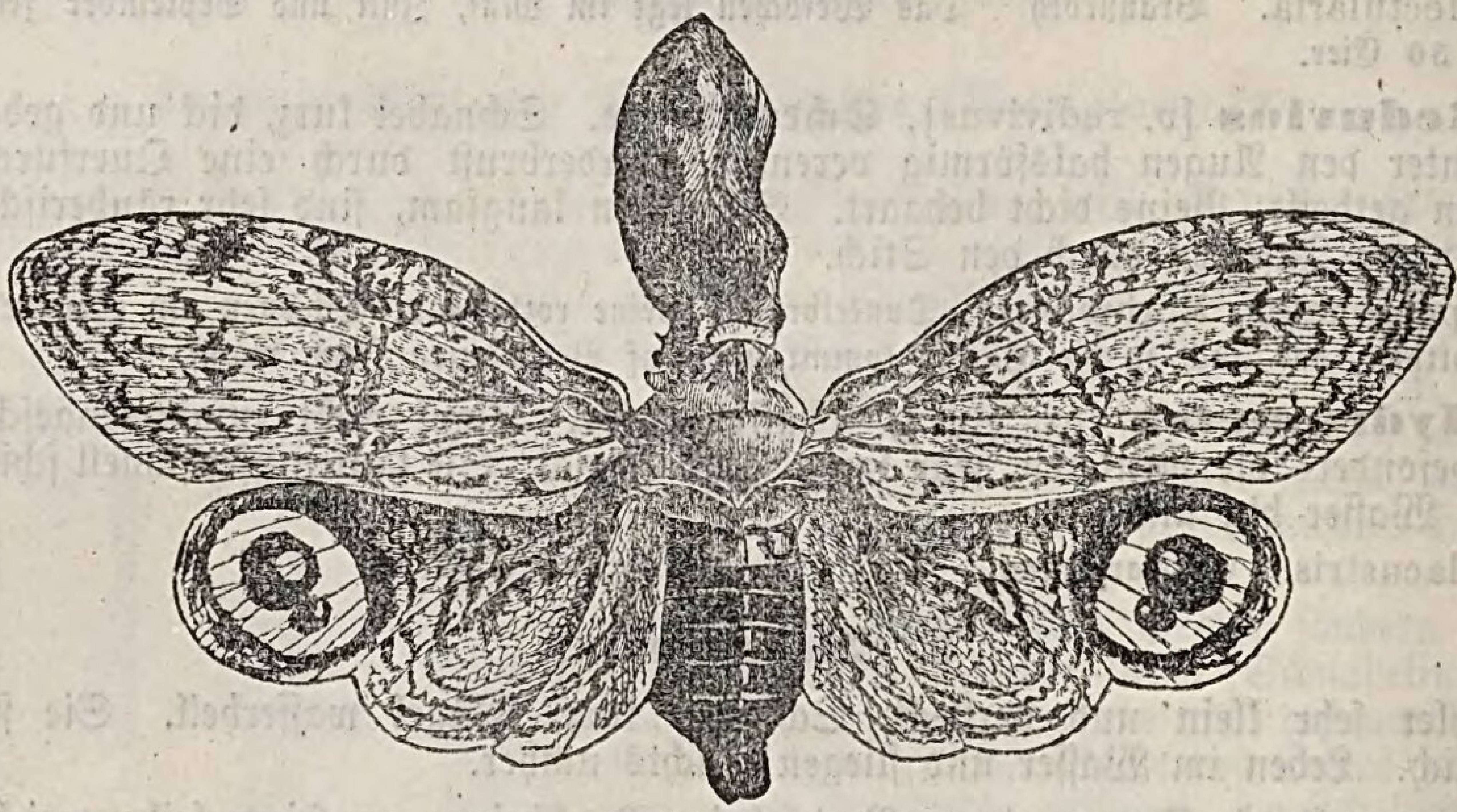
a. Zirpen.

Fühler kurz. 3 Fußglieder.

8. Cicada [lat]. Fühler sechsgliedrig. Flügel durchsichtig, fast glasartig und mit vielen schwarzen Adern durchzogen. Auf dem Scheitel 3 Nebenaugen. Ein Trommelfell an der Basis des Hinterleibes erzeugt den schwirrenden Ton, der dem eines Brummeisens ähnelt.

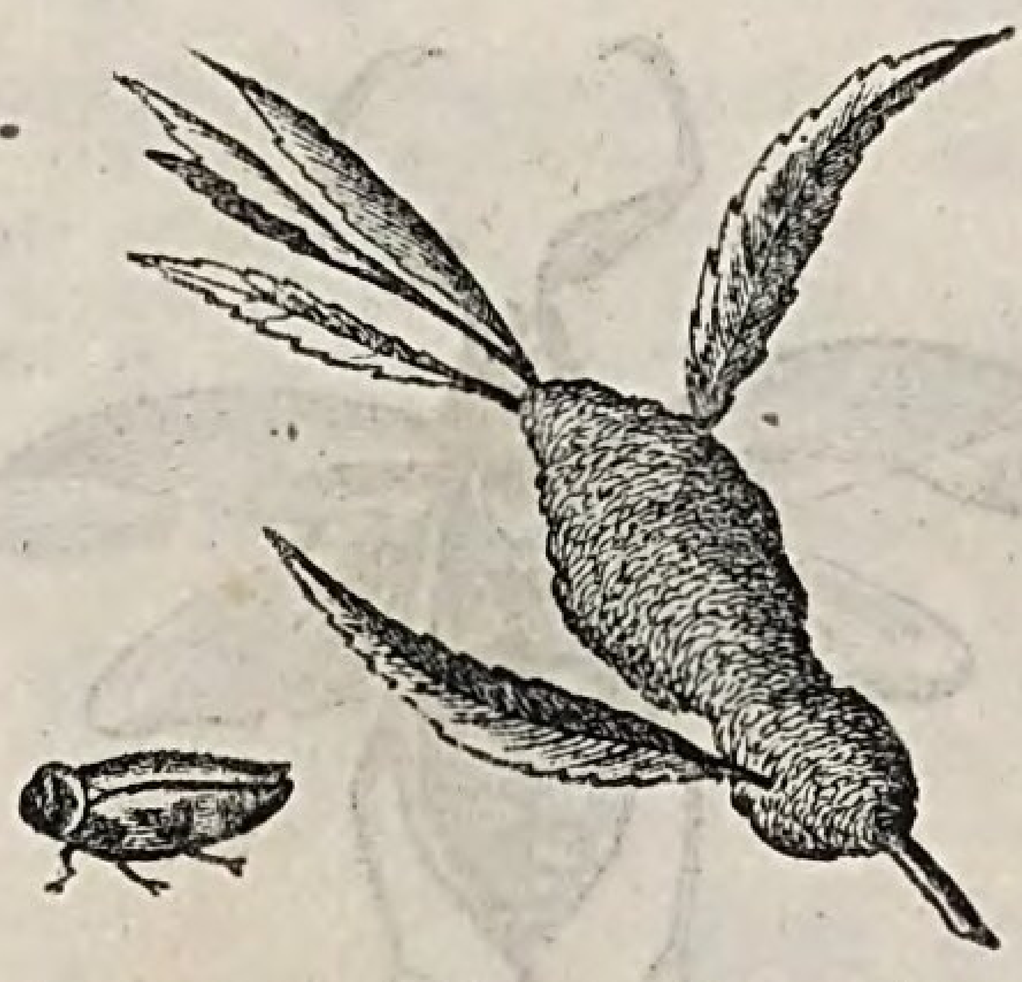
C. orni, Manna-Cicade. Fast 1'' l. Gelblich, schwarzbraun gefleckt. Sie erzeugt durch ihren Stich an den Eschen das in den Apotheken käufliche Manna. In Südeuropa.

9. Fulgora [Göttername]. Der Kopf erweitert sich in eine blasen- oder kegelförmige Verlängerung.



Fulgora laternaria, Laternenträger.

F. laternaria, Laternenträger. Die Verlängerung des Kopfes vorn stumpf, oben sattelförmig. 2'' l. Von den Indianern für giftig gehalten. Südamerika.



Aphrophora spumaria, Schaumzirpe. Rechts Kukuksspeichel.

10. Aphrophora [gr. A.]. Fühler dreigliedrig, Vorderflügel pergamentartig. Sie ähneln an Gestalt den kleinen Grashüpfern. Mit ihrem Rüssel saugen sie im Larvenzustande die Pflanzensäfte ein und geben sie als Schaum wieder von sich, der ihrem weichen Körper so lange zur Decke dient, bis sie die letzte Häutung überstanden haben, wo sie dann als geflügeltes Insect davonhüpfen. Dieser Schaum ist unter dem Namen Kukuksspeichel bekannt. Man findet ihn im Frühjahre und Sommer auf verschiedenen Kräutern und Sträuchern.

A. spumaria, Schaumzirpe. Gelbgrau, Flügeldecken mit zwei weißen Binden. Besonders auf Weiden, Wiesenschaumkraut.

b. Pflanzenläuse.

Fühler lang. 2 Fußglieder. Alle schmarotzen auf Pflanzen, besonders auf der Unterseite der Blätter.

11. Psylla [gr.], Blattfloh. Fühler zehngliedrig. Die Hinterbeine Springbeine. Hinterleib beim Weibchen mit einem Legestachel.

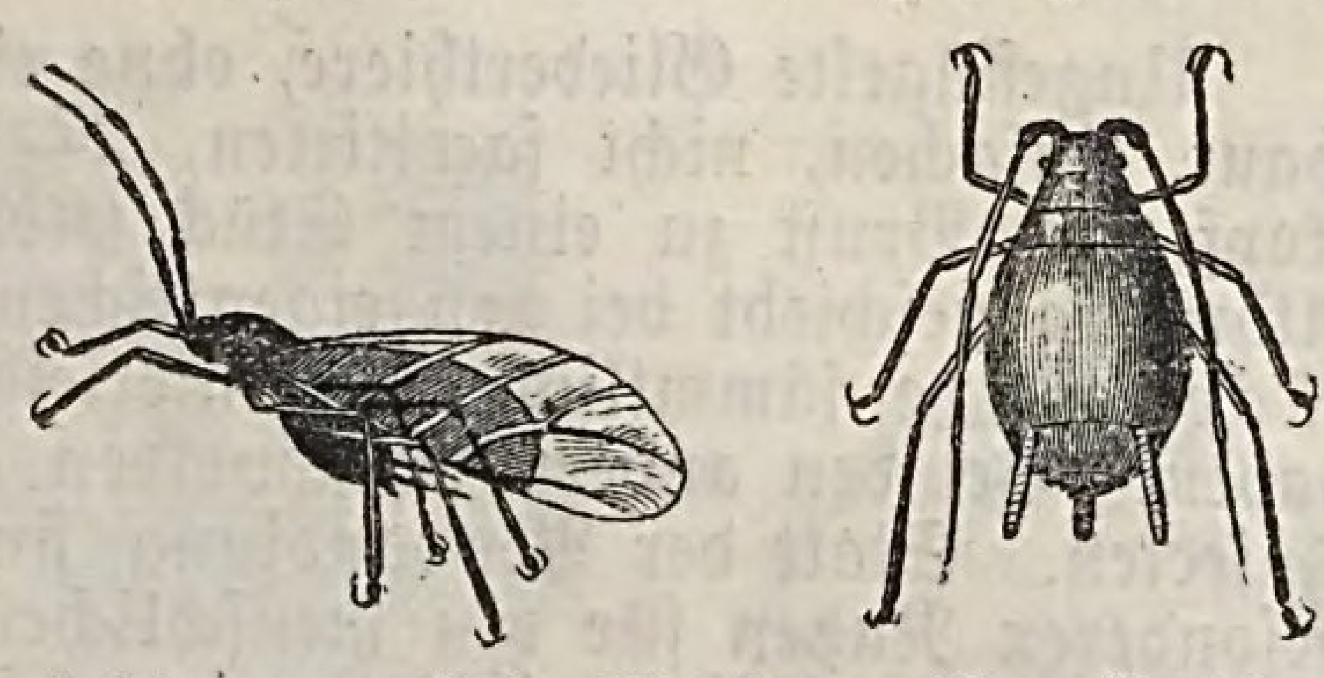
Ps. alni, Erlensauger. Grün. Die Larven sind mit Wolle bedeckt. Sie springen wie Flöhe. Auf Alnus glutinosa.

12. Aphis. [?] Fühler drei- bis siebengliedrig. Der Hinterleib mit sogenannten Honigtrompeten versehen, aus welchen sie einen süßen, unter dem Namen Honigthau bekannten Saft von sich geben. — Die Blattläuse werden auch insgemein Mehlthau

genannt, und der Unkundige ist der Meinung, daß diese Thiere wie Regen aus der Luft fallen. Berühmt durch ihre starke Vermehrung. Männchen und Weibchen sind nach Größe und Farbe meist sehr verschieden, und beide generationsweise geflügelt oder ungeflügelt. Sehr viele Arten.

A. rosea, **Rosen=Blattlaus.** Grün, Honigtrompeten schwarz.

A. cerasi, **Kirschbaum=Bl.** Glänzend schwarz, ausgezeichnet durch die Honigtrompeten, welche fast die Länge des halben Hinterleibes haben. Auf Kirschbäumen. An den ausgewachsenen Blättern, deren Unterseite von den Blattlauskolonieen kohlschwarz ist, thun sie keinen Schaden, aber die jungen Blätter werden durch ihren Stich monströs.



Aphis rosae, Rosen=Blattlaus. (Vergrößert.) Geflügelt und ungeflügelt.

Dritte Familie: Flügellose.

Entweder keine Flügel oder nur 2 (nur eine Art hat 4 Flügel), und auch diese nur bei den Männchen.

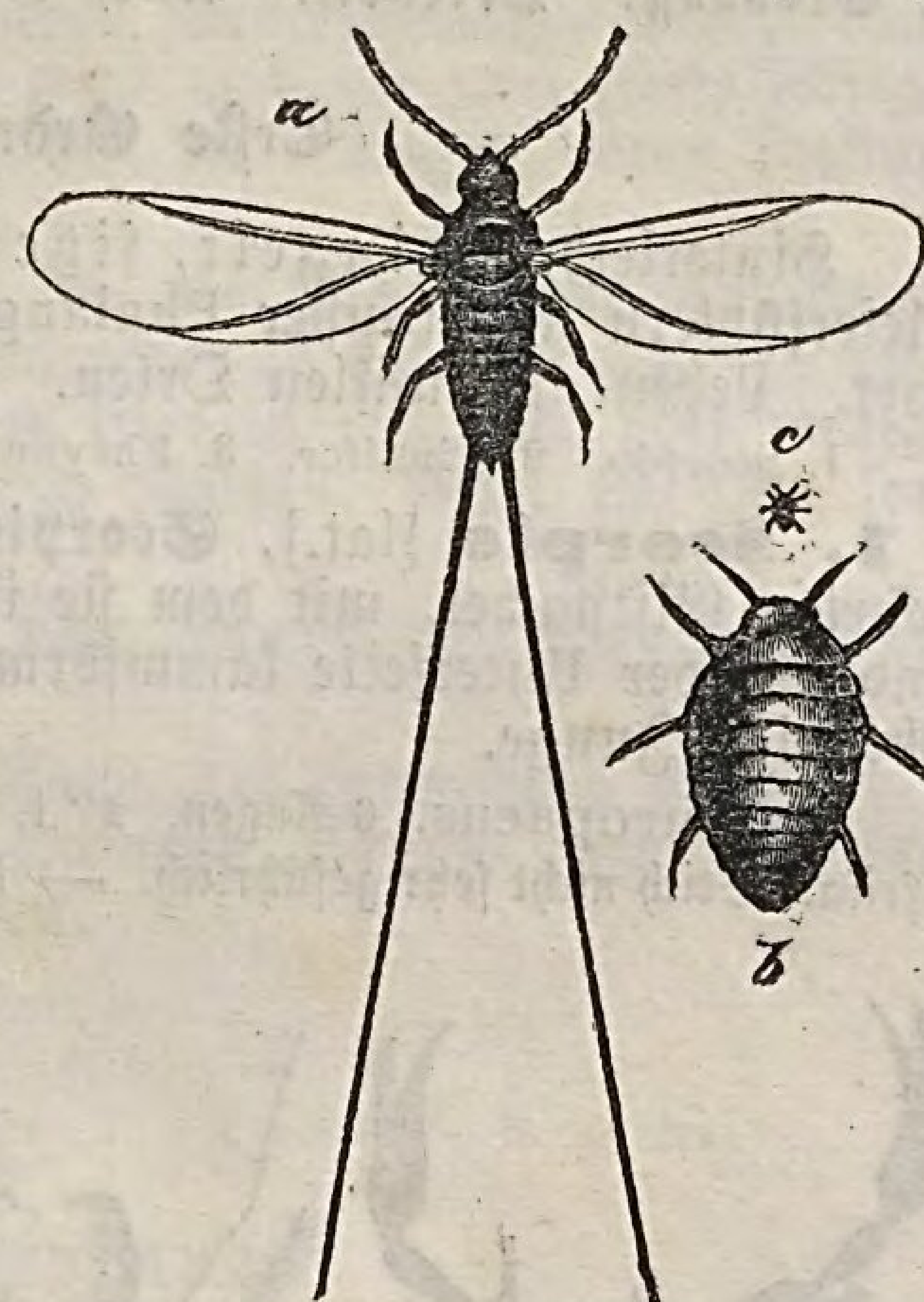
13. Coccus [gr.: Gehäuse]. Das Männchen mit vollkommener Metamorphose und ruhender Puppe und ohne Schnabel; das Weibchen mit unvollkommener Metamorphose, ohne Flügel, aber mit Schnabel und festsitzend an der Haut der Pflanzen, an der es sich ansaugt.

C. cacti, **Cochenille.** Männchen mit zwei langen Schwanzborsten. Weibchen eiförmig. Dunkelroth, weiß bestäubt. Flügel schneeweiß. In Mexiko auf Cactus coccifer, aber auch in Europa in Treibhäusern. Liefert die theure Cochenille, aus welcher die schönsten rothen Farben bereitet werden.

C. Lacca, **Gummilack=Schildlaus.** In Indien auf einigen Feigenarten. Durch ihren Stich fließt aus der Pflanze der bekannte Gummilack aus.

C. manniparus, **Manna=Schildlaus.** Lebt auf der Manna=Tamariske in Arabien und erzeugt durch ihren Stich das an Geschmack honigähnliche Manna.

C. polonicus, **polnische Cochenille, Johannisblut.** Die Eiersäcke an der Wurzel von Scleranthus perennis. Früher als rothe Farbe gebraucht. In Osteuropa.



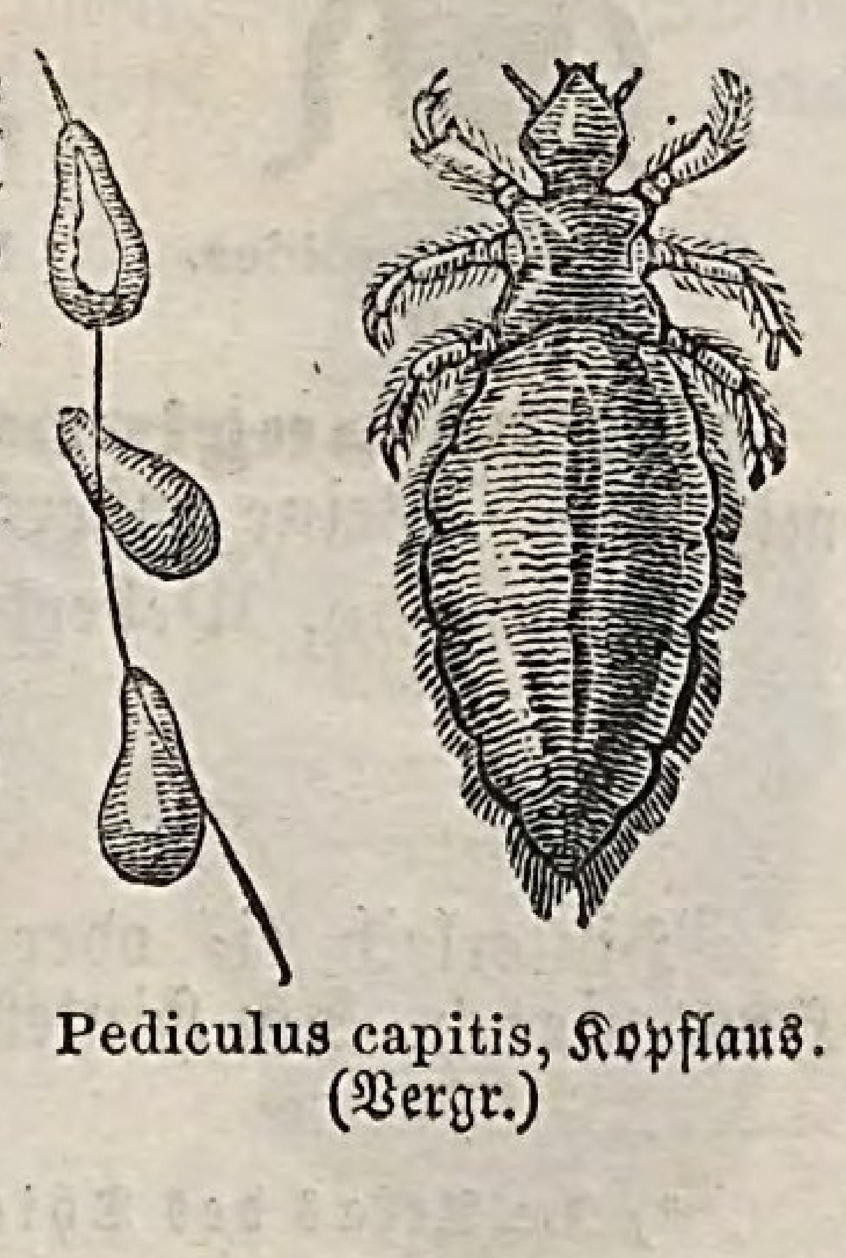
Coccus cacti, Cochenille.
a Männchen vergr. b Weibchen vergr.
c Weibchen in natürlicher Größe.

14. Pediculus [lat.], **Laus.** Ungeflügelt, ohne Verwandlung. Schmarotzen auf Säugethieren. Ihr Saugrüssel kann ganz eingestülpt werden. Füße zweigliedrig, das Endglied hakig zurückschlagbar. Die birnförmigen Eier werden an die Haare angeklebt.

P. capitis, **Kopflaus.** Grau; Hinterleib eiförmig. Auf dem Kopfe des Menschen.

P. vestimenti, **Kleiderlaus.** Länger und schlanker als jene. Auf unbehaarten Stellen, besonders dem Rücken, des Menschen und in Kleidern.

P. suis, **Schweinelaus.** Brust viel schmäler als der Hinterleib. Braungrau. Auf Schweinen.



Pediculus capitis, Kopflaus. (Vergr.)

Sechste Klasse: Spinnen (Arachnoidea).

Ungeflügelte Gliederthiere, ohne eigentliche Fühler, mit weißem Blute, lederartiger Haut, einfachen, nicht facettirten, 2—12 Augen und mit 4 Paar gegliederten Füßen. Kopf und Brust zu einem Stück (Kopfbruststück, Cephalothorax) verschmolzen. Die Athmung geschieht bei den eigentlichen Scorpionen und Spinnen durch 2—8 Lungensäcke, welche sämmtlich im Hinterleibe liegen und äußerlich eben so viel Oeffnungen haben. Bei den andern Arachnoiden geschieht dieselbe durch Tracheen, wie bei den Insecten. Statt der Verwandlung findet nur eine mehrmalige Häutung statt. Ohne besonderen Nutzen für den menschlichen Haushalt. Viele der hierher gehörenden Thiere sind giftig, und die meisten von grausam-räuberischem Naturell (Spinnefeind).

1. **Ordnung: Gliederspinnen.** Hinterleib geringelt, mit dem Kopfbruststück verwachsen. 2—12 Augen.

2. **Ordnung: Spinnen.** Hinterleib gestielt. 6—8 Augen. (Erste Familie: Tapezierspinnen. Zweite Familie: Jagdspinnen. Dritte Familie: Webespinnen.)

3. **Ordnung: Milben.** Auch der Hinterleib mit dem Kopfbruststück verschmolzen.

Erste Ordnung: Gliederspinnen.*)

Hinterleib geringelt, sitzend. 2—12 Augen. Mit 2 kleinen scheerenförmigen Kieferfühlern und (außer Phalangium) 2 großen scheerenförmigen Kiefertastern. Haut hart. Leben an dunklen Orten. Raubthiere.

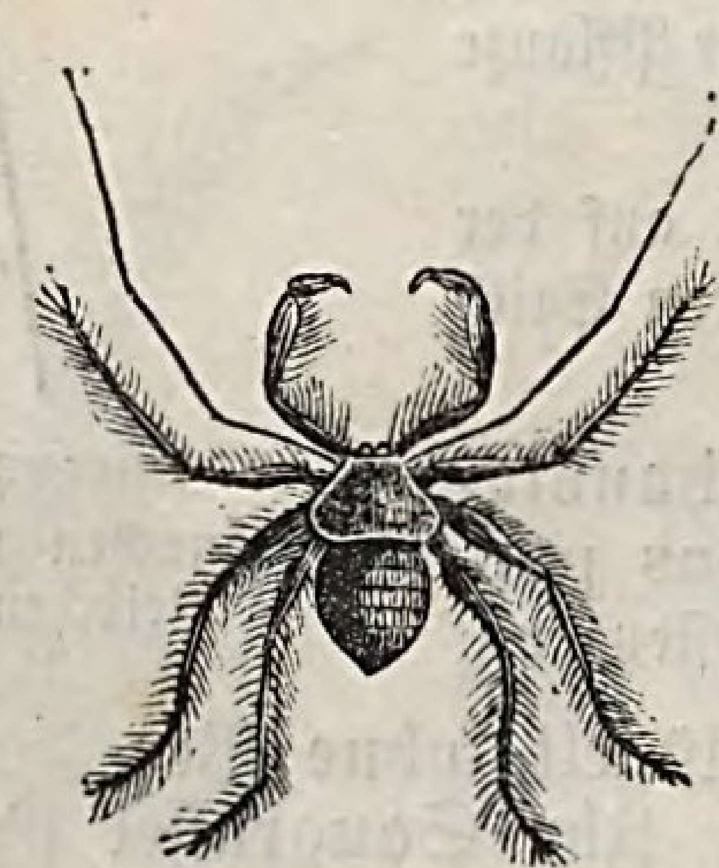
1. Scorpio. 2. Chelifer. 3. Phrynus. 4. Phalangium.

1. Scorpio [lat.], **Scorpion.** Schwanz gegliedert, am Ende mit einem durchbohrten Giftstachel, mit dem sie ihren Raub tödten. Am Ursprunge des Hinterleibes sind auf der Unterseite kammförmige Anhänge. Athmen durch Lungensäcke. Gebären lebendige Junge.

Sc. europaeus. 6 Augen. 2″ l. Braun. Unter Steinen. Südlich der Alpen und in Spanien und Afrika. Stich nicht sehr gefährlich. — Sc. afer. 8 Augen. 6″ lang. Schwarz. Stich tödtlich. Afrika.



Chelifer cancroides. (Vergr.)



Phrynus reniformis.

2. Chelifer [lat. Zus.], **Bücherscorpion.** 2 Augen. Körper flach, oval, ohne Schwanz. Athmung durch Tracheen.

Ch. cancroides. 1½‴ l., rothbraun, am Rande gesägt. In Papieren und Naturaliensammlungen nützlich durch Vertilgung schädlicher Insecten.

3. Phrynus [gr.], **Geißelscorpion.** 8 Augen, Hinterleib rundlich oder oval, erstes Beinpaar sehr lang, fühlerförmig, Athmung durch Lungensäcke.

Ph. reniformis. 1″ l., rothbraun, die fadenförmigen Vorderbeine viel länger als die Taster. Brasilien.

4. Phalangium [gr.], **Milbenspinne** oder **Afterspinne.** 2 Augen. Leib eiförmig, weich, Beine außerordentlich lang und haarförmig dünn. Athmung durch Tracheen.

Ph. opilio, **Weberknecht.** Hellbraun, rautenförmig schwarz gezeichnet.

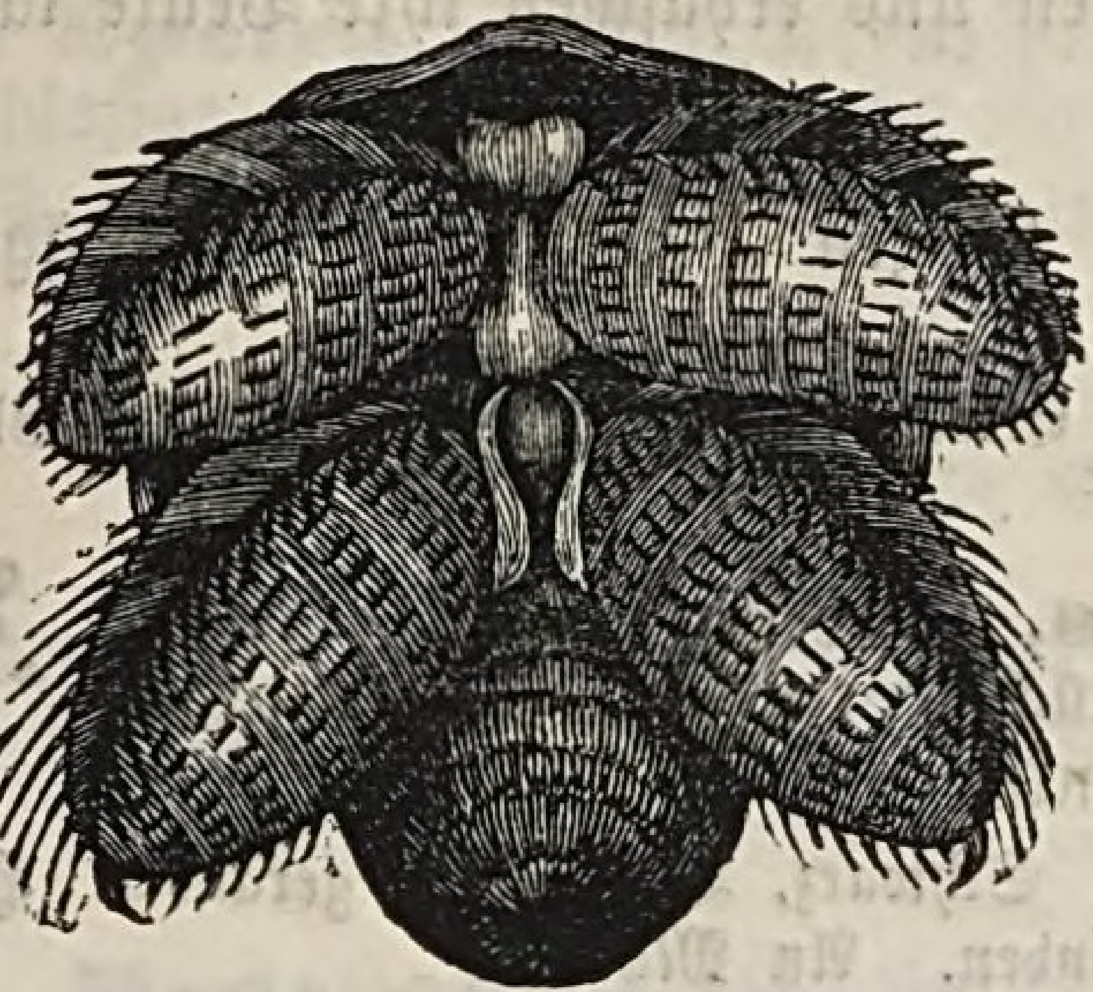
Zweite Ordnung: Spinnen.**)

Hinterleib ei- oder kugelförmig, nicht geringelt und kurz gestielt. 6—8 Augen. Haut weich. Am Hinterleibe Spinnwarzen [Abbild. nächste S.], welche mit unzähligen

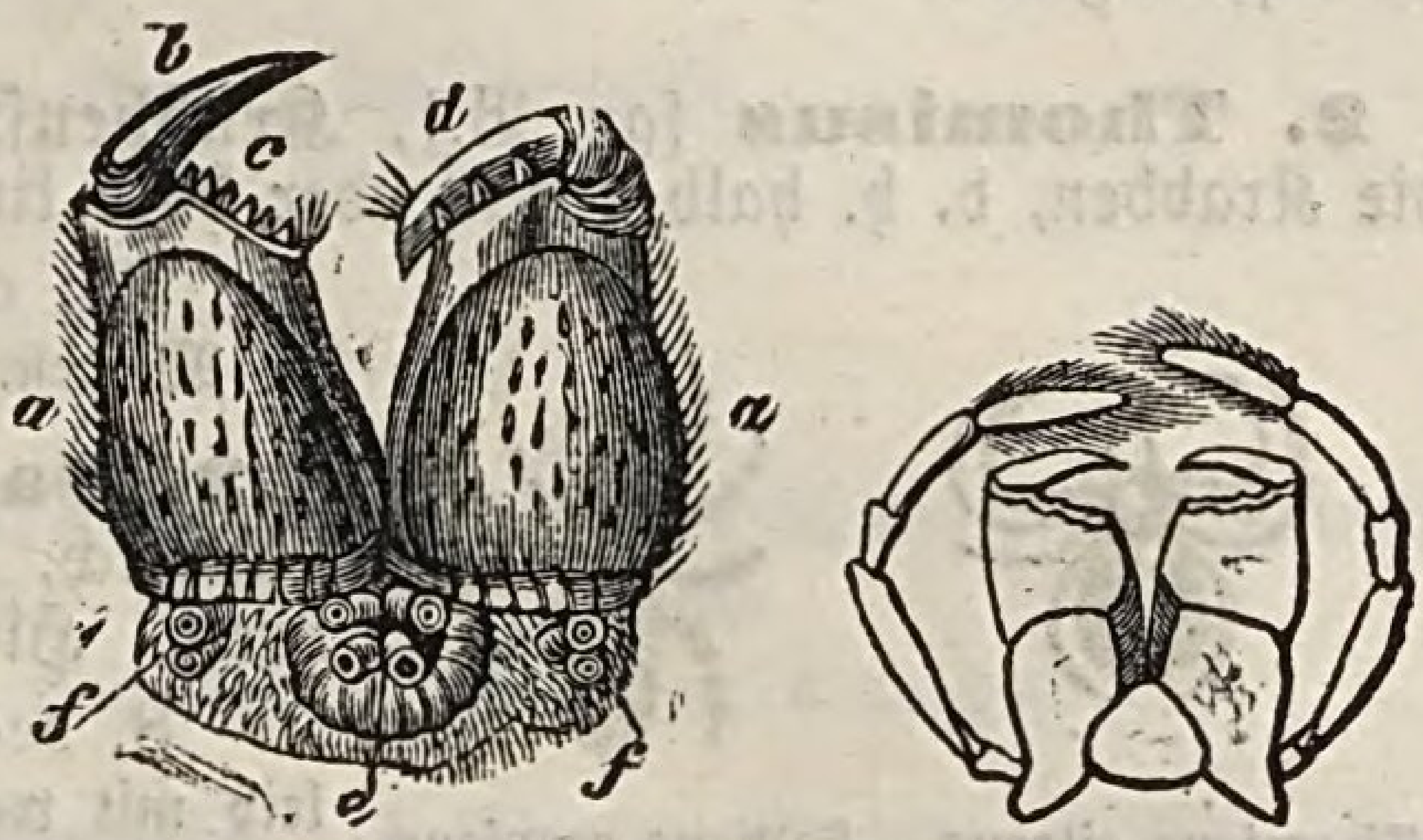
*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Scorpio europaeus, Galeodes araneoides, Phalangium opilio.

**) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Epeira diadema, Theridium benignum, Mygale avicularia, Lycosa Tarantula.

kleinen Oeffnungen versehen sind, aus denen die zarten Fäden zum Gespinnst hervortreten. In der nachstehenden Abbildung des Kopfes der Kreuzspinne sind bei a die



Spinnwarzen der Kreuzspinne, mit den hervortretenden einzelnen Fäden vor deren Zusammendrehung zu einem Faden.



Mundtheile der Kreuzspinne.
Von oben. Von unten.

zweigliedrigen mit einer Giftdrüse und einem Giftkanal versehenen Oberkiefer, deren Endglied b gegen den Vorderrand c des anderen Gliedes zurückgeschlagen werden kann, wie es bei d zu sehen ist. Die Ansicht von unten zeigt auch die zwei fünfgliedrigen Ladentaster und die Unterlippe. Bei e und f stehen die 8 Augen, deren Stellung bei jeder Gattung etwas verändert ist.

Mehrere Arten von Spinnen machen Gewebe, die als Netz dienen, um andere kleine Thiere zu fangen; andere verfertigen keine Fangnetze, ob sie gleich die Fähigkeit zum Spinnen haben; aber alle Spinnen hüllen ihre Eier in ein mehr oder weniger dichtes Gespinnst, um sie gegen Nässe und Kälte zu schützen, wenn sie auch sonst nicht spinnen.

Spinnen machen auch jene Fäden, welche unter dem Namen des fliegenden Sommers bekannt sind.

Alle sind Raubthiere, die sich von Insecten nähren und ungesellig leben. Alle hier genannten Gattungen, mit Ausnahme der Gattungen Mygale und Segestria, haben 2 Lungensäcke, 2 Luftlöcher und 6 Spinnwarzen.

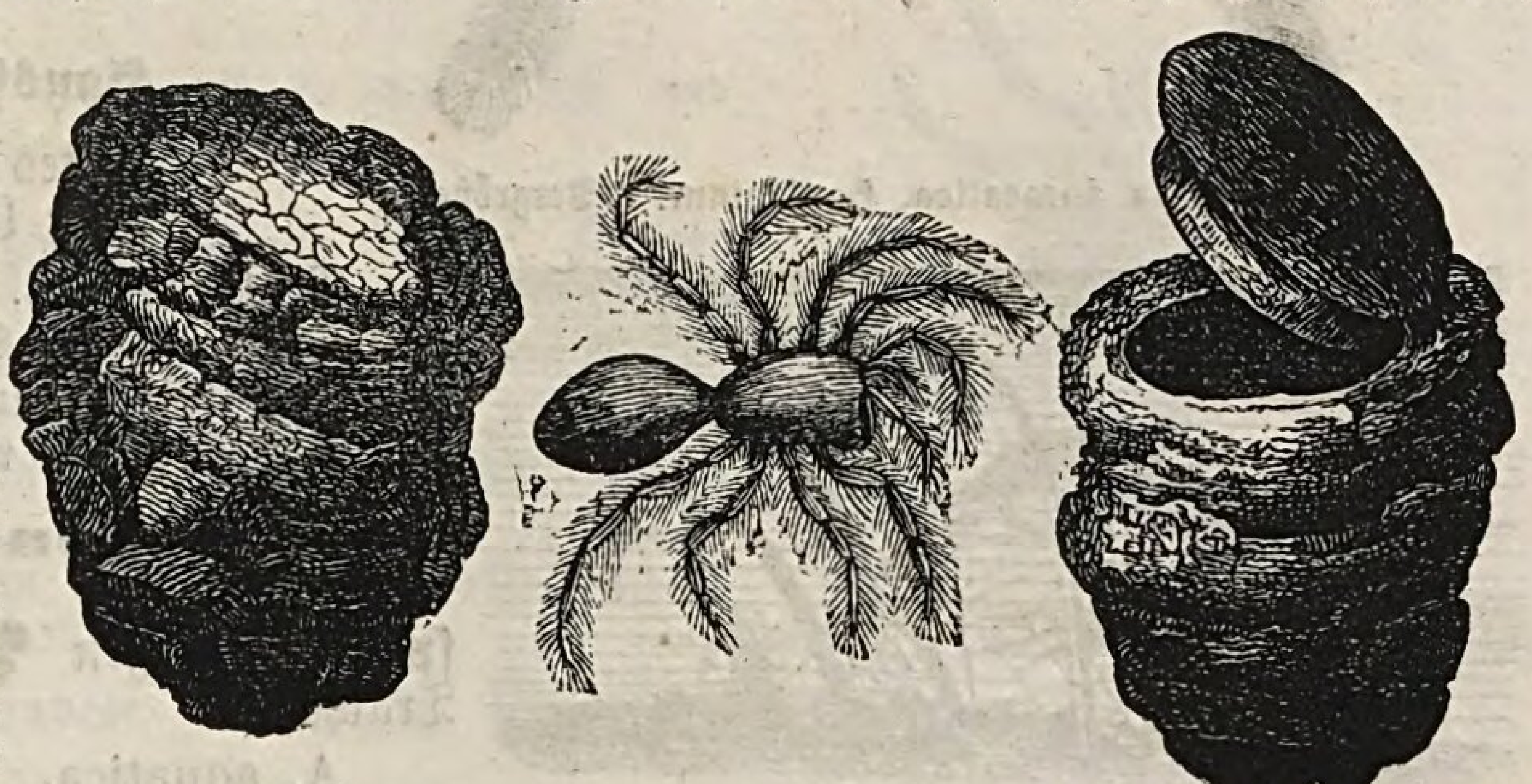
Erste Familie.	Tapezierspinnen:	1. Mygale.
Zweite Familie.	Jagdspinnen:	2. Thomisus. 3. Salticus. 4. Lycosa.
Dritte Familie.	Webespinnen:	5. Segestria. 6. Tegenaria. 7. Argyronecta. 8. Epeira.

Erste Familie: Tapezierspinnen.

Kleiden ihre Nester zwischen Baum- oder Erdlöchern mit dichtem Gespinnst aus und lauern an dem Eingange auf ihre Beute.

1. Mygale [gr. N.], **Minirspinne.** 4 Lungen und 4 Luftlöcher und 4 Spinnwarzen. Der Klauenkiefer, d. i. das Endglied des Oberkiefers, schlägt sich nach unten um. 8 Augen.

M. avicularia, **Buschspinne.** Schwarzbraun; haarig; gegen 3″ l. Nest in hohlen Bäumen. Südamerika. — M. caementaria, **Maurerspinne.** 8‴ l., bräunlich, gelb an den Seiten. **Gräbt 1—2 tiefe senkrechte Erdhöhlen, tapeziert dieselben mit einem Gemisch von Gespinnst und Erde und verschließt sie mit einer Fallthür, die an einer Stelle eine Art Angel hat. Südfrankreich.**



Mygale caementaria, Maurerspinne. Nebst geschlossenem u. aufgeschlossenem Neste.

Zweite Familie: Jagdspinnen.

Machen kein Gewebe, sondern ziehen nur Fäden und erhaschen ihre Beute laufend oder springend.

2. Thomisus [gr. B.], **Krabbenspinne.** Augen Laufen schräge wie die Krabben, d. h. halb rechts oder halb links.

Th. citreus. Citrongelb, Hinterleib rund. Auf Blumen, an Weiden.



Thomisus citreus.



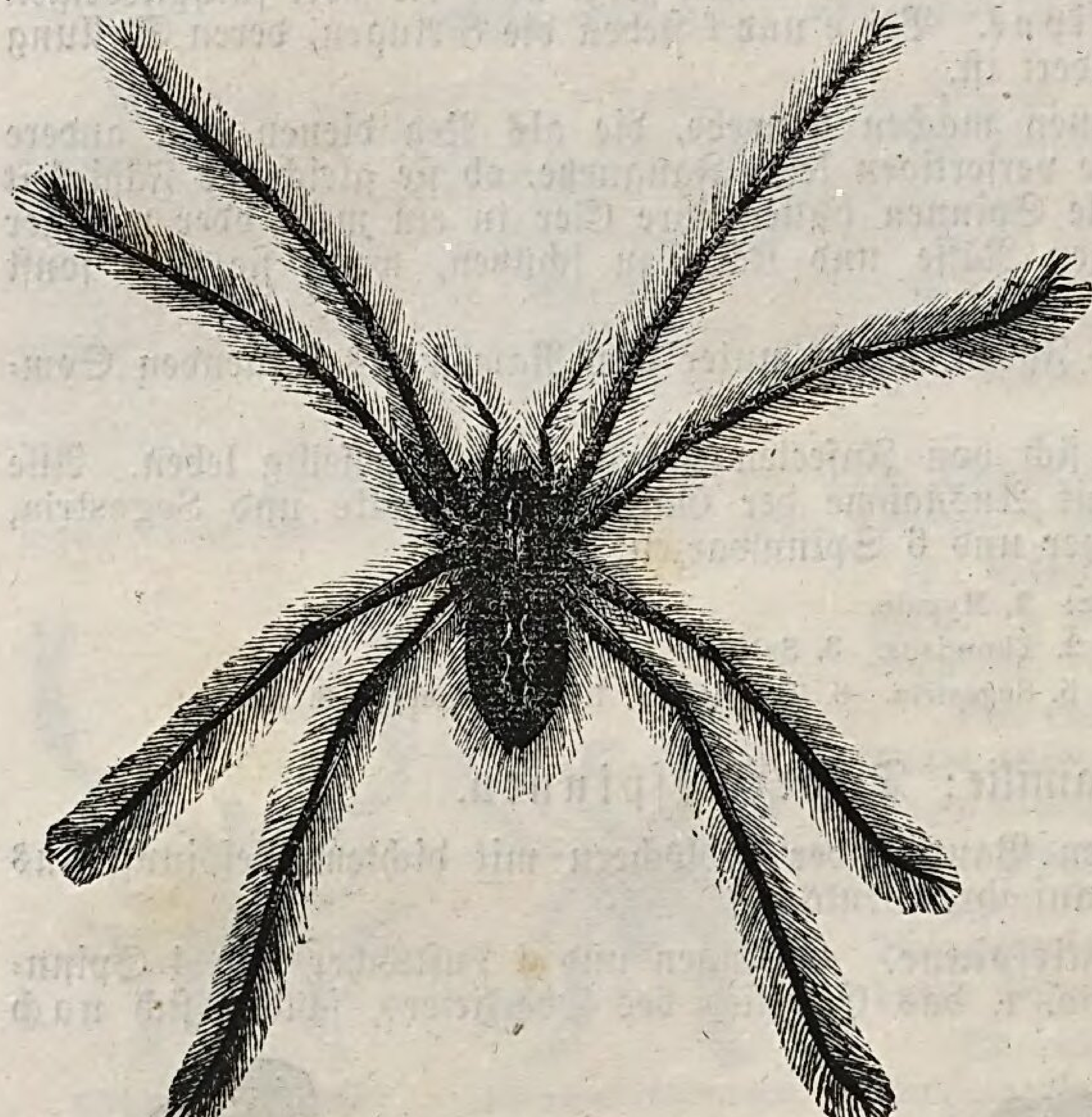
Salticus scenicus.

3. Salticus, Springspinne. Augen Länglich, Bruststück vorn und hinten gleich breit. Hinterschenkel zum Springen verdickt.

S. scenicus. Schwarz, Brust weiß gerandet. Hinterleib mit weißen Binden. An Mauern.

4. Lycosa [gr. B.], **Luchsspinne.** Augen Brust in der Mitte mit einem Längskiel. Sie tragen ihre Eier, in ein Seidengespinnst gehüllt, am Hinterleibe mit sich umher.

L. tarantula, **Tarantel.** 1″ l. Graubraun, am Bauche roth. Fabel, daß ihr Biß beim Menschen einen Tanzwahnsinn erzeuge. In Erdlöchern. Italien (Tarent).



Tegenaria domestica, Hausspinne. (Vergrößert.)

Dritte Familie: Webespinnen.

Machen ein Gewebe, in welchem sie Insecten fangen.

5. Segestria [lat. N.], **Kellerspinne.** Nur 6 Augen 4 Lungen, 4 Luftlöcher und 4 Spinnwarzen.

S. senoculata. Braun, haarig, Hinterleib mit einer zackigen braunen Längslinie. Macht ein röhrenförmiges Gewebe. In Mauerlöchern, unter loser Baumrinde.

6. Tegenaria [gr. B.], **Hausspinne.** Augen Erstes oder viertes Fußpaar länger als die übrigen.

T. domestica. Bräunlichgrau, Kopfbruststück mit 2 braunen Strichen, Hinterleib schwarz gewürfelt, Füße braun geringelt. Ihr wattenartiges Gewebe ein wenig trichterförmig.



Argyroneta aquatica, Wasserspinne, im Netze unter dem Wasser.

7. Argyroneta [gr. Zus.], **Wasserspinne.** Augen Lungensäcke und Tracheen.

A. aquatica. Auf dem Wasser auf dem Rücken schwimmend, ja stundenlang unter dem Wasser, wobei sie von Luftbläschen wie von

Quecksilberkügelchen umgeben ist. Spinnt sich eine wasserleere Taucherglocke und spannt die Fangfäden an Wasserpflanzen aus.

8. Epeira [gr. B.], **Kreuzspinne.** (Siehe den Kopf mit den Augen auf S. 163.) Der blasige Hinterleib mit sechs Spinnwarzen.

E. diadema, gemeine Kreuzspinne. Ihr Gewebe steht senkrecht.

Dritte Ordnung: Milben.*)

Auch der ungegliederte Hinterleib ist mit dem Kopfbruststück verschmolzen. Athmung durch Tracheen. 4 oder 2 oder keine Augen. Körper meist weich.

1. Hydrachna. 2. Trombidium. 3. Acarus. 4. Sarcoptes. 5. Gammasus. 6. Ixodes.

1. Hydrachna [gr. Zus.], **Wassermilbe.** 4 Augen, Körper kugelig. Gewimperte Schwimmbeine. In stehendem Wasser.

H. cruenta. Weinroth. — H. geographica. Schwarz, mit 4 rothen Punkten. In kleinen Teichen.

2. Trombidium [gr. B.], **Erdmilbe.** 2 gestielte Augen. 8 lange behaarte Laufsüße.

Tr. holosericeum. Rundlich-viereckig, karminroth, sammtartig. Im Moose und Grase.

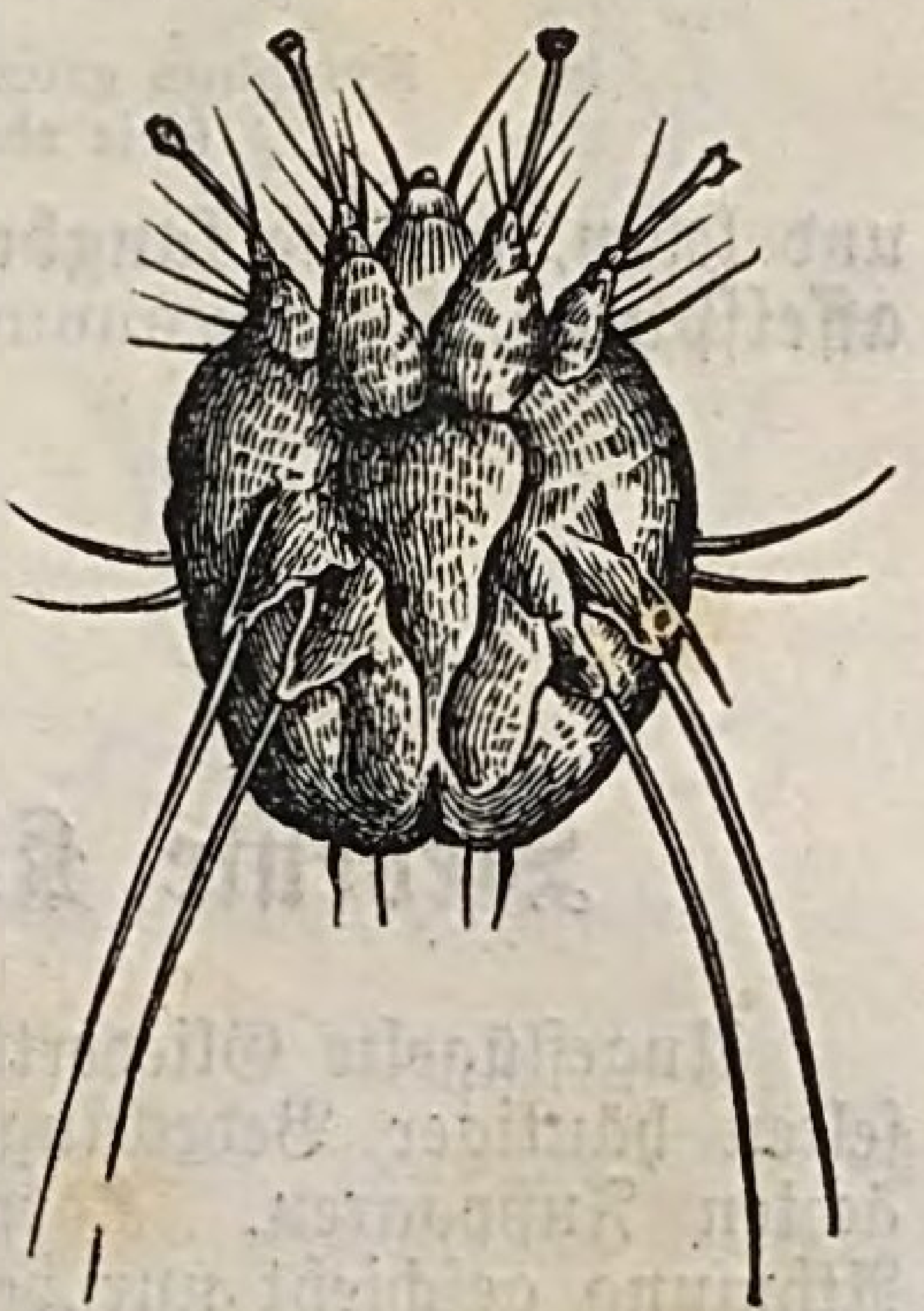
3. Acarus [lat.], **Milbe.** Keine Augen, wie die folgenden. Sehr kleine Thiere, deren länglicher Körper mit Borsten besetzt ist, Beine mit Krallen.

A. siro, Käsemilbe. Weiß und bräunlich. In altem Käse.

4. Sarcoptes [gr. Zus.], **Krätzmilbe.** Körper schildkrötenförmig. Füße unförmlich und mit einer kurzen Kralle und mehreren langen Fäden und Lappen versehen. Die Jungen haben nur 6 Füße.



Trombidium holosericeum. (Vergr.)



Sarcoptes scabiei. (Von der Bauchseite.)

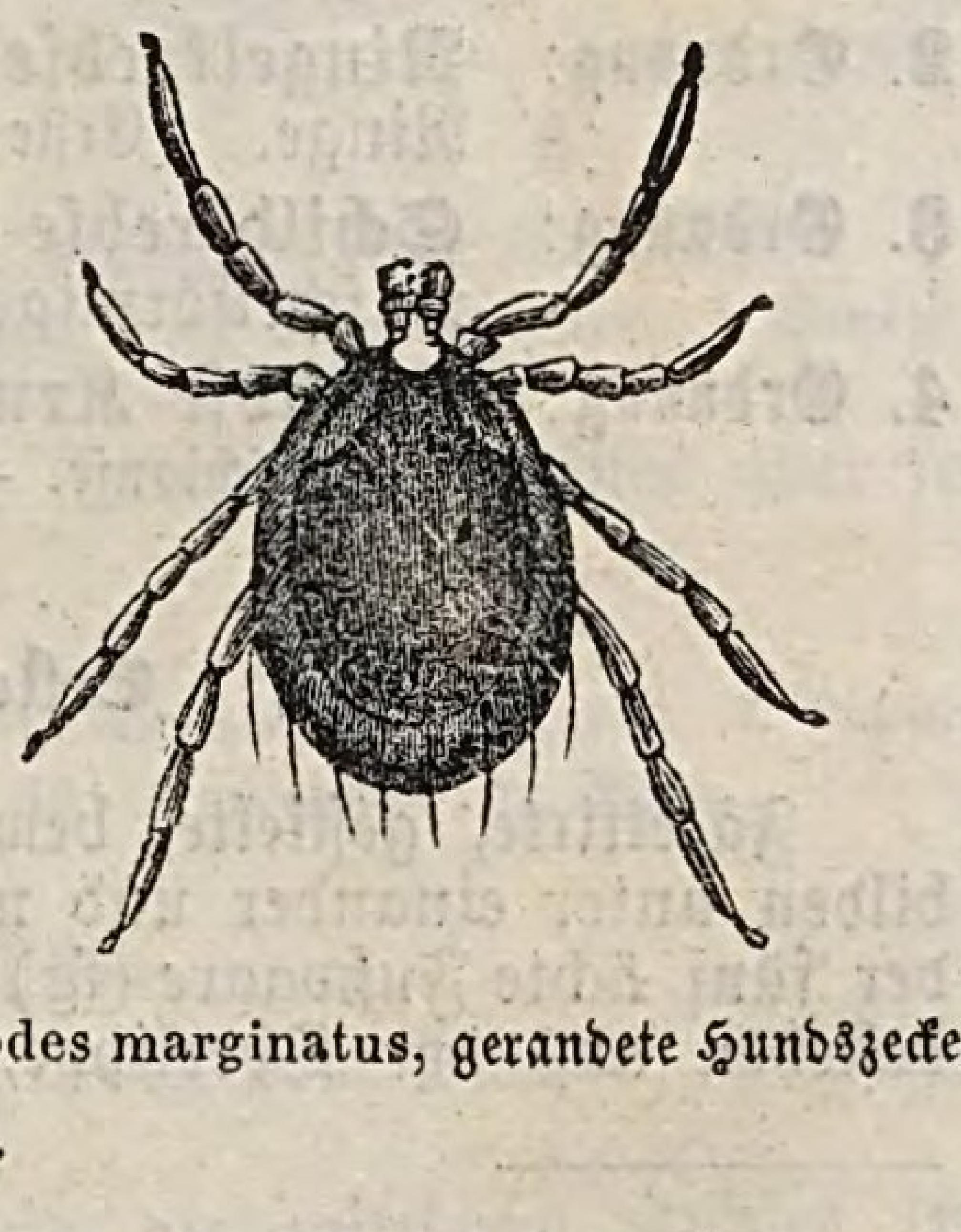
S. scabiei. Erzeugt, in der Haut des Menschen wuchernd, die unter dem Namen Krätze bekannte Hautkrankheit. [Siehe die stark vergrößerte Abbild.]

5. Gammasus [nat. N.]. Körper oval. Kurze Scheerenkiefer mit gezähnten Fingern. Schmarotzer.

G. gallinae, Hühnermilbe. Dunkelroth. Auf Hühnern, Stubenvögeln.

G. coleopterorum, Käfermilbe. Auf Mist- und Aaskäfern oft zu 50—80 Stück schmarotzend.

6. Ixodes [gr.], **Zecke.** Keine Augen. Körper platt und mit einem hornigen Schilde bedeckt. Leben in Wäldern, springen aber Menschen und warmblütige Thiere an, saugen sich fest, daß man sie nicht losreißen kann, ohne sie zu zerreißen, und schwellen zu einer prallen Kugel an. Man entfernt sie, wenn sie sich angesogen haben, am besten dadurch, daß man sie mit Terpentin- oder Tabaksöl bestreicht.

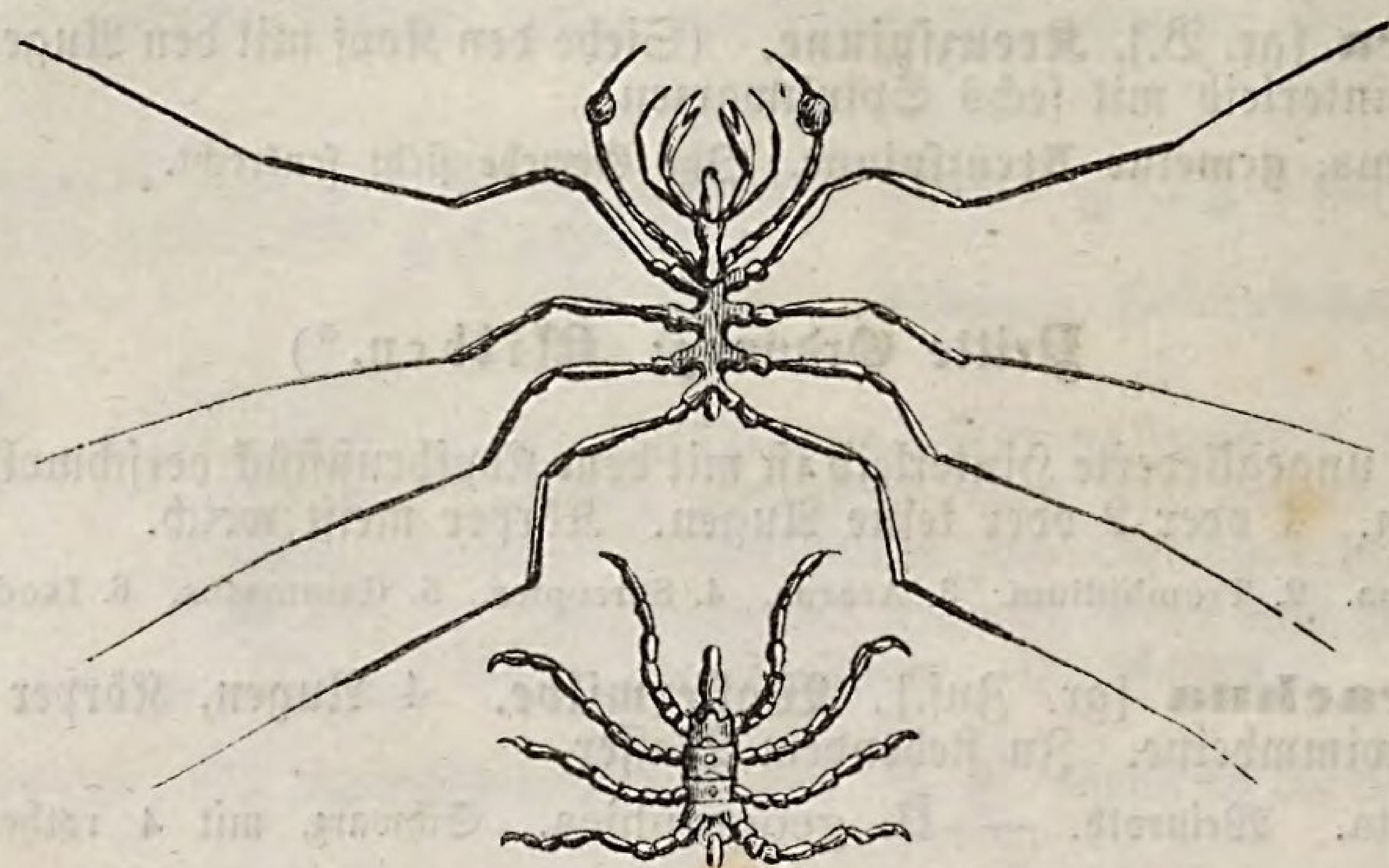


Ixodes marginatus, gerandete Hundszecke.

I. marginatus, gerandete Hundszecke. Braun, behaart.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildung: Acarus siro.

Die sogenannten **Assel-** oder **Krebsspinnen**, ohne wahrnehmbare Athmungs- und Kreislauforgane und Blutgefäße, mit harter Körperbedeckung, bilden eine eigene Ordnung



Nymphon grossipes, Krebsspinne. (Die obere Abbild.) Pycnogonum littorale, Strandasselspinne. (Die untere Abbild.)

und leben, wie die **langbeinige Krebsspinne**, Nymphon grossipes, und die **Strandasselspinne**, Pycnogonum littorale, als Seethiere unter Steinen und an Pflanzen.

Siebente Klasse: Krustenthiere (Crustacea).

Ungeflügelte Gliederthiere mit weißem Blute, mit lederartiger, horniger, kalkiger, selten häutiger Bedeckung, mit 2 oder meist 4 Fühlern und mit meist 5 oder mehr ächten Fußpaaren. Körper in viele, in der Regel ungleiche Ringe getheilt. Die Athmung geschieht nur bei den ausschließlich auf dem Lande lebenden Tausendfüßern durch Tracheen, sonst fast immer durch Kiemen, welche an der Einlenkung der Bewegungsorgane außerhalb am Körper liegen. Von sehr verschiedener Gestalt, Größe und Lebensweise.

1. Ordnung: **Panzerkrebse.** Ein Brustpanzer, der meist auch den Kopf umschließt. (Erste Familie: Maulfüßer. — Zweite Familie: Langschwänze. — Dritte Familie: Kurzschwänze.)

2. Ordnung: **Ringelkrebse.** Ein getrennter Kopf und statt des Brustpanzers mehrere Ringe. (Erste Familie: Aechte Ringelkrebse. — Zweite Familie: Tausendfüßer.)

3. Ordnung: **Schildkrebse** oder **Kiemenfüßer.** Eine schildförmig oder zweiklappig muschelförmige Schale bedeckt den Leib.

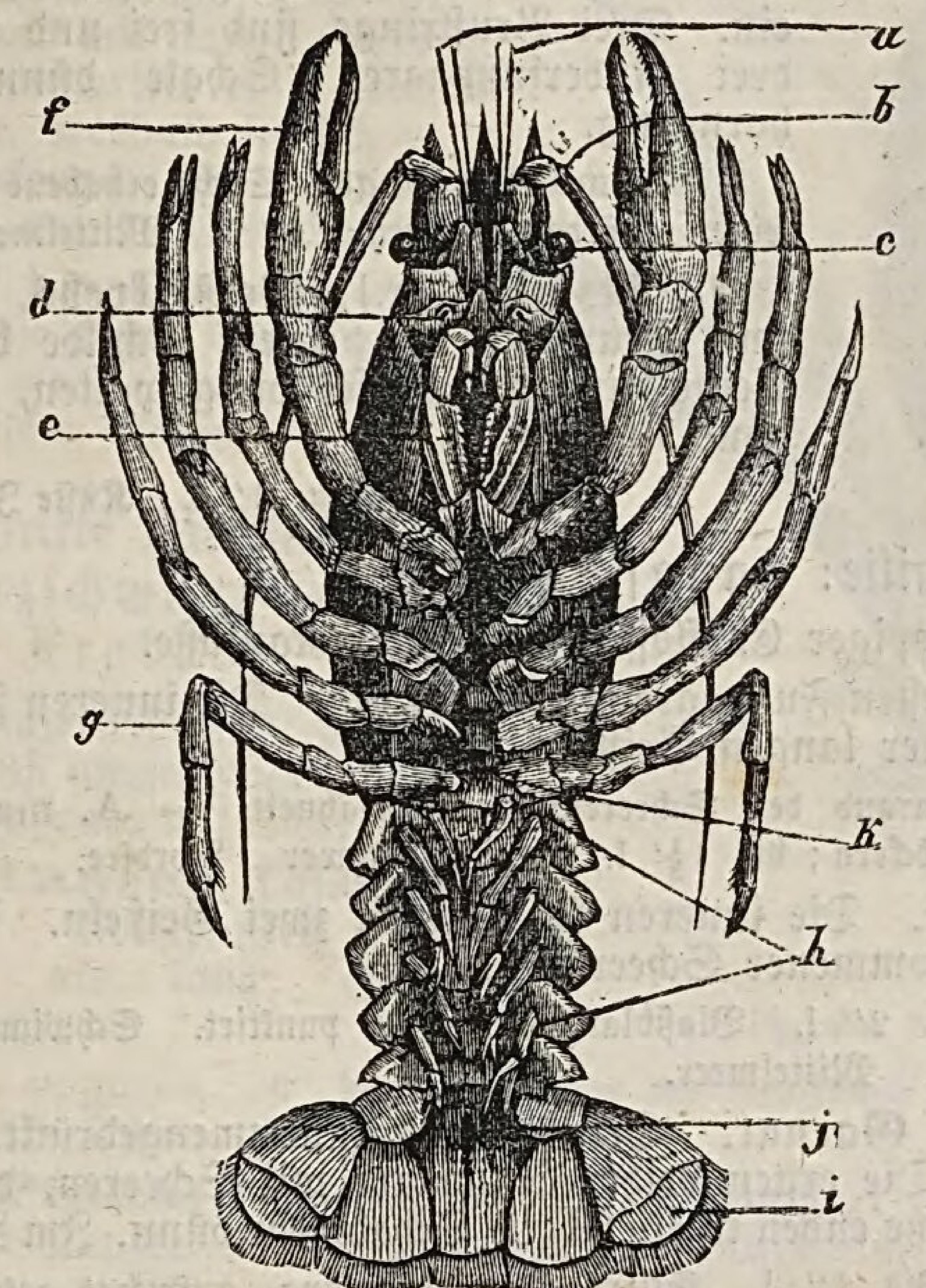
4. Ordnung: **Kopflose Krustenthiere.** Der Kopf fehlt. (Erste Familie: Schmarotzerkrebse oder Fischläuse. — Zweite Familie: Rankenfüßer. — Dritte Familie: Räderthiere.)

Erste Ordnung: Panzerkrebse.*)

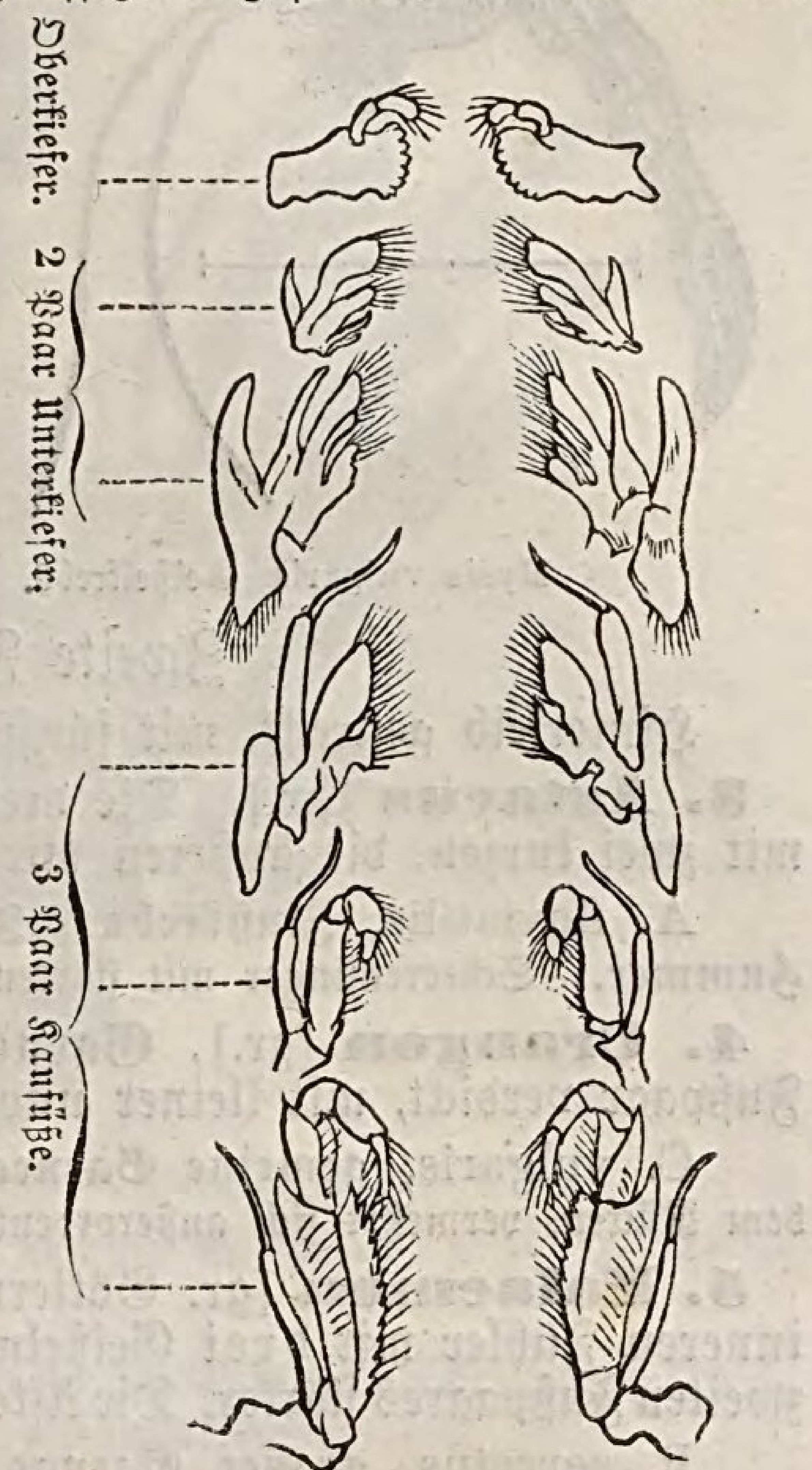
Facettirte, gestielte, bewegliche Augen (c) und 4 Fühler (ab). Die Brustringe bilden unter einander und mit dem Kopfe zusammen nur einen einzigen Brustpanzer, der fünf ächte Fußpaare (fg) trägt und den Magen mit umschließt. Die Freßwerkzeuge bestehen aus der Oberlippe, einem Paar Oberkiefern und zwei Paar Unterkiefern

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Squilla mantis, Astacus fluviatilis, Cancer pagurus.

und außerdem noch aus drei Paar Kaufüßen (e) oder Kieferfüßen. Am Grunde der äußeren Fühler (b) findet sich ein aus einer mit Flüssigkeit gefüllten und mit einem

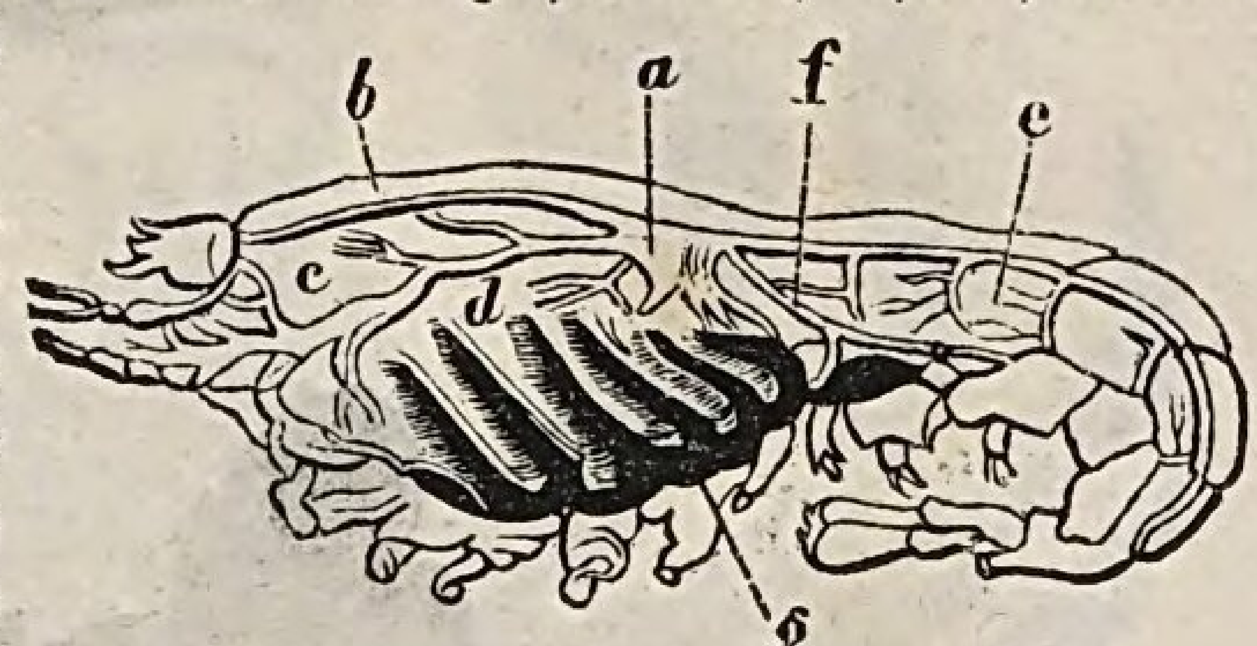


Männlicher Flußkrebs, von der Bauchseite gesehen.
a Innere, b äußere Fühler. c Augen. d Gehörorgan. e Kaufüße. f Erstes, g fünftes Fußpaar. h Afterfüße. j After. i Aeußere Schuppe der Schwanzflosse.



Mundtheile des Flußkrebses.

Häutchen überspannten Höhle bestehendes Organ, welches man für das Gehörorgan (d) zu halten geneigt ist. Der Hinterleib, oder fälschlich sogenannte Schwanz, ist bei den meisten ein wichtiges Bewegungsorgan. Der Darm geht durch ihn hindurch und unten trägt er nicht selten Afterfüße (h). Das Ende des Hinterleibes ist oft flossenähnlich (i) verdünnt und an der Spitze befindet sich der After (j). Die Schale ist meist kalkig und hart und wird jährlich gewechselt (Krebssteine). Das Athmen findet durch äußere, an dem Grunde der Beine sitzende Kiemen statt, und das farblose Blut wird durch ein pulsirendes Centralorgan oder Herz in Bewegung gesetzt. Die Weibchen tragen die Eier eine Zeitlang an den Afterfüßen, und die Jungen bestehen eine Art unvollkommener Metamorphose. Die Panzerkrebse leben größentheils im Wasser, nähren sich, sehr gefräßig, von thierischen Stoffen und liefern ein beliebtes aber sehr schwer verdauliches Fleisch.



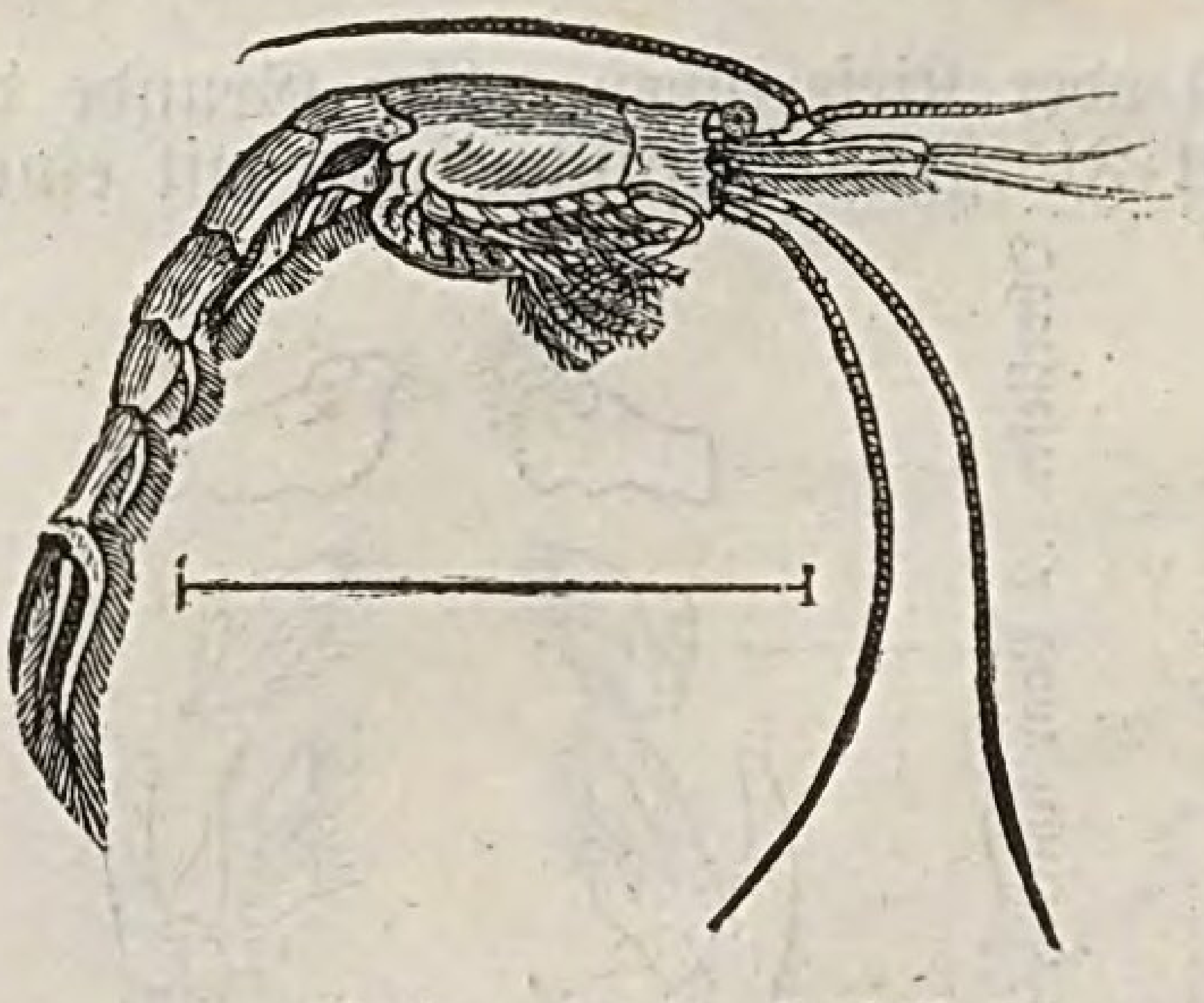
Athmungsorgane und Gefäße.
a Herz, b e f und c Arterien, g Venöse Schläuche, d Kiemen.

Erste Familie.	Maulfüßer:	1. Squilla. 2. Mysis.
Zweite Familie.	Langschwänze:	3. Astacus. 4. Crangon. 5. Palaemon. 6. Palinurus. 7. Pagurus.
Dritte Familie.	Kurzschwänze:	8. Cancer. 9. Pinnotheres. 10. Gecarcinus. 11. Maja.

Erste Familie: Maulfüßer.

Die zwei Paar Kaufüße nebst den vorderen Füßen neben dem Munde; Hinterleib lang, mit Flossenfüßern und büschelförmigen Kiemen.

1. Squilla [gr.], **Maulfüßer.** Die Augen und die mittleren Fühler (mit 3 Geißeln) stehen auf einer besonderen Platte. Das Endglied des hintersten Kaufuß-



Mysis vulgaris, Geißelkrebs.

paares schlägt sich wie ein Taschenmesser in eine Furche des vorhergehenden Gliedes ein. Drei Brustringe sind frei und tragen drei Ruderfußpaare. Schale dünn und hornartig.

Sq. mantis, Goger. Sechs erhabene Längsleisten auf dem Rücken. 6″ l. Mittelmeer.

2. Mysis [gr.], **Geißelkrebs.** Kopf und Bruststück von einem Schilde bedeckt, Beine durch Anhängsel wie gespalten, dünn; ohne Kiemen.

M. vulgaris. Grau, 1″ l. Küste Irlands.

Zweite Familie: Langschwänze.

Hinterleib gestreckt, mit fünfschuppiger Endflosse; fünf Paar Kaufüße.

3. Astacus [gr.]. Die drei ersten Fußpaare scheerenförmig. Die inneren Fühler mit zwei kurzen, die äußeren mit einer langen Geißel.

A. fluviatilis, Flußkrebs. Innenrand des Scheerenfingers gezähnelt. — A. marinus, Hummer. Scheerenfinger mit starken Höckern; bis $1\frac{1}{3}$′ l., 12 Pfd. schwer. Nordsee.

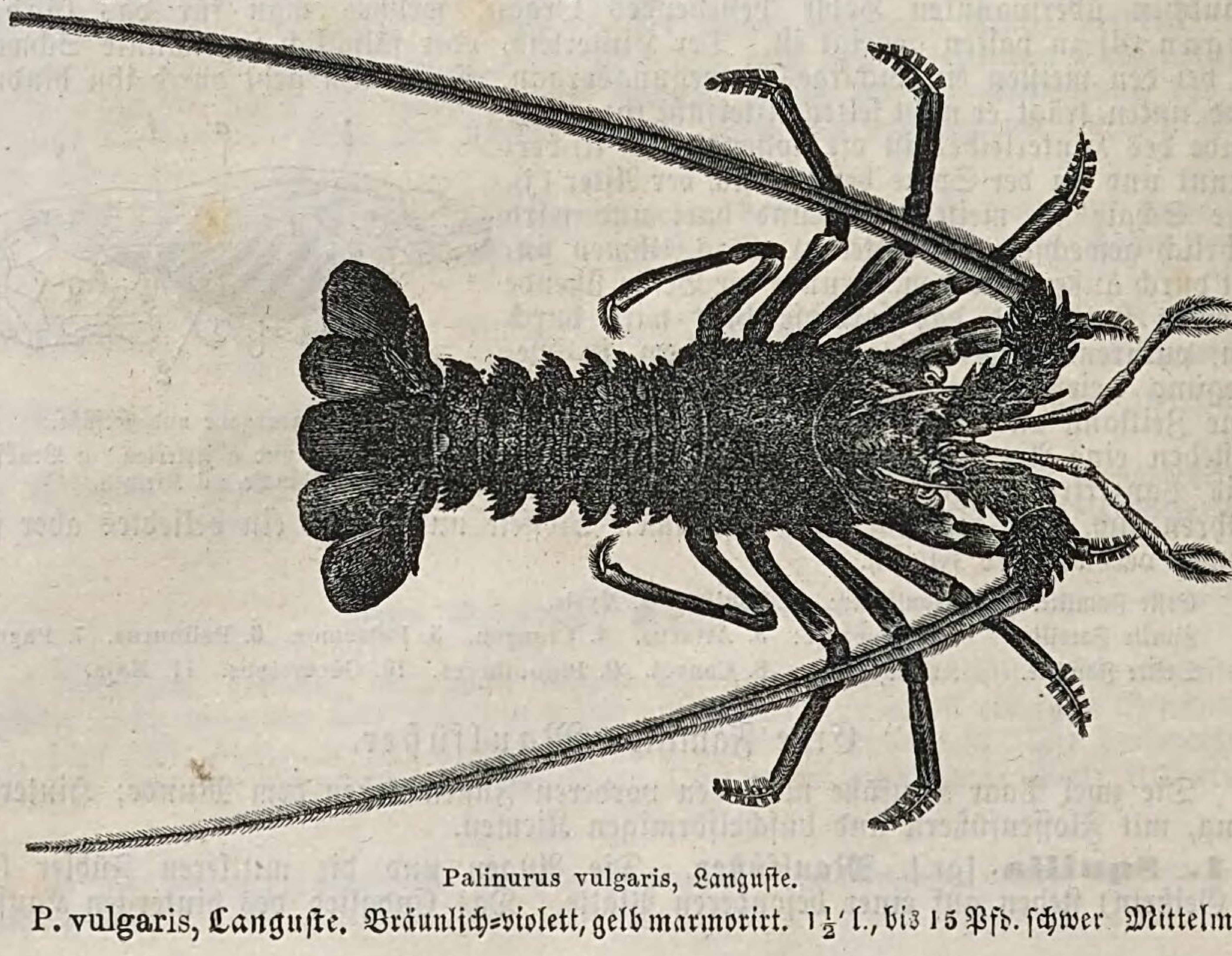
4. Crangon [gr.], **Garneele.** Die inneren Fühler mit zwei Geißeln. Erstes Fußpaar verdickt, mit kleiner unvollkommener Scheere.

C. vulgaris, gemeine Garneele. 2″ l. Blaßblaugrün, grau punktirt. Schwimmt auf dem Rücken, vermehrt sich außerordentlich. Mittelmeer.

5. Palaemon [gr. Göttern.], **Garnat.** Seitlich stark zusammengedrückt. Die inneren Fühler mit drei Geißeln. Die ersten beiden Fußpaare mit Scheeren, die des zweiten Fußpaares stärker. Die Afterfüße enden in ein Blatt. Schale sehr dünn. Im Meere.

P. serratus, großer Garnat. Bis 4″ l. Stirnfortsatz sehr lang, aufwärts gekrümmt, oben mit 7 bis 8, unten mit 5 Zähnen. Blaßroth. Nordsee.

6. Palinurus [gr. N.], **Heuschreckenkrebs.** Alle Füße ohne Scheeren. Die äußeren Fühler mit außerordentlich langer Geißel.



Palinurus vulgaris, Languste.

P. vulgaris, Languste. Bräunlich-violett, gelb marmorirt. $1\frac{1}{2}$′ l., bis 15 Pfd. schwer. Mittelmeer.

7. Pagurus [griech.], **Einsiedlerkrebs.** Das erste Fußpaar mit starken Scheeren. Hinterleib ohne harte Schale, weshalb sie sich in Schneckengehäuse einquartieren, um ihn zu beschützen.

P. Bernhardus. Fingerlang, die rechte Vorderscheere größer als die linke. An den europäischen Küsten.



Pagurus Bernhardus, Bernhardskrebs.

Dritte Familie: Kurzschwänze oder Krabben.

Hinterleib kurz, gegen die Brust umgeschlagen, das erste Fußpaar mit Scheeren.

8. Cancer, Taschenkrebs. Brustpanzer viel breiter als lang, quer elliptisch.

C. pagurus. 6″ br., am Rande des Bruststücks 18 stumpfe Kerbzähne, 3 an der Stirn. Nord- und Ostsee.

9. Pinnotheres [gr.], **Muschelwächter.** Kleine dünnschalige Thiere mit kreisrundem Panzer, die sich in lebendigen Muschelthieren einquartieren.

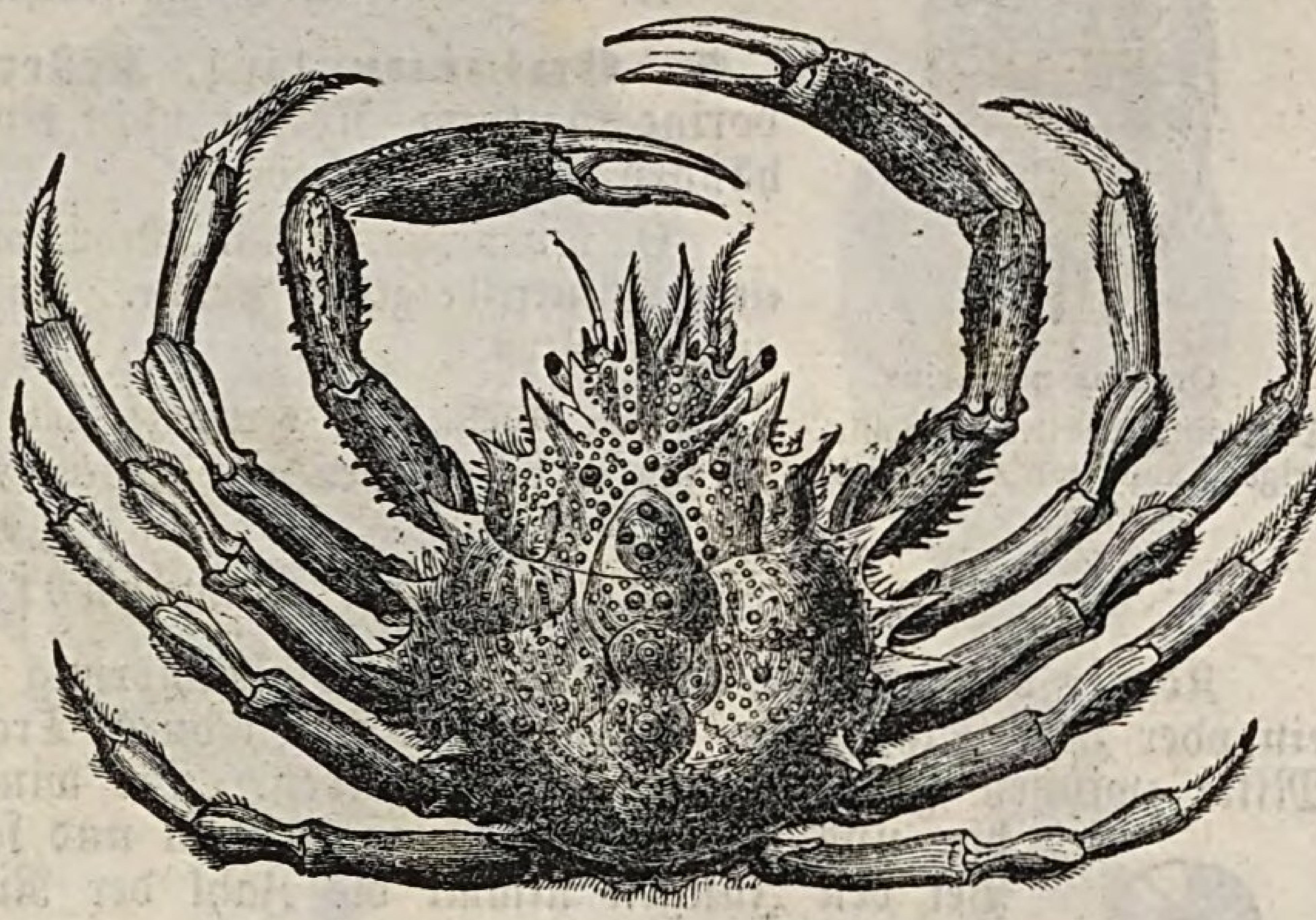
P. veterum. $\frac{1}{3}$″ l. Im Mittelmeere. Fabeln der Alten, daß sie die Muschelthiere warnten.

10. Gecarcinus [gr. Zus.], **Landkrabbe.** Brustpanzer fast verkehrt herzförmig. Laufen sehr schnell und zwar schräge, wie alle Krabben. Leben vorzugsweise in schattigen Wäldern und verstecken sich in feuchten Löchern. Wandern jährlich einmal schaarenweise dem Meere zu, um die Eier abzulegen.

G. ruricola, **Turluru.** Dunkel purpurfarbig. 2″ l. Schmackhaft. Antillen.

11. Maja [gr. N.], **Spinnenkrabbe.** Brustpanzer rundlich-dreieckig, höckerig und stachelig.

M. squinado, **Teufelskrabbe.** 2 vorstehende Dornen an der Stirn; Kopfbruststück 6″ l., 4″ br. Fleischfarbig. Golf von Mexico und Mittelmeer.



Maja squinado, Teufelskrabbe.

Zweite Ordnung: Ringelkrebse.*)

Ein getrennter Kopf, ohne Brustpanzer, Brust und Hinterleib deutlich geringelt. Mehr als 5 Fußpaare. Augen nicht facettirt, ungestielt, unbeweglich. Haut dünn. Kleine Thiere.

Erste Familie. Aechte Ringelkrebse: 1. Gammarus. 2. Cyamus. 3. Asellus. 4. Armadillo. 5. Oniscus.

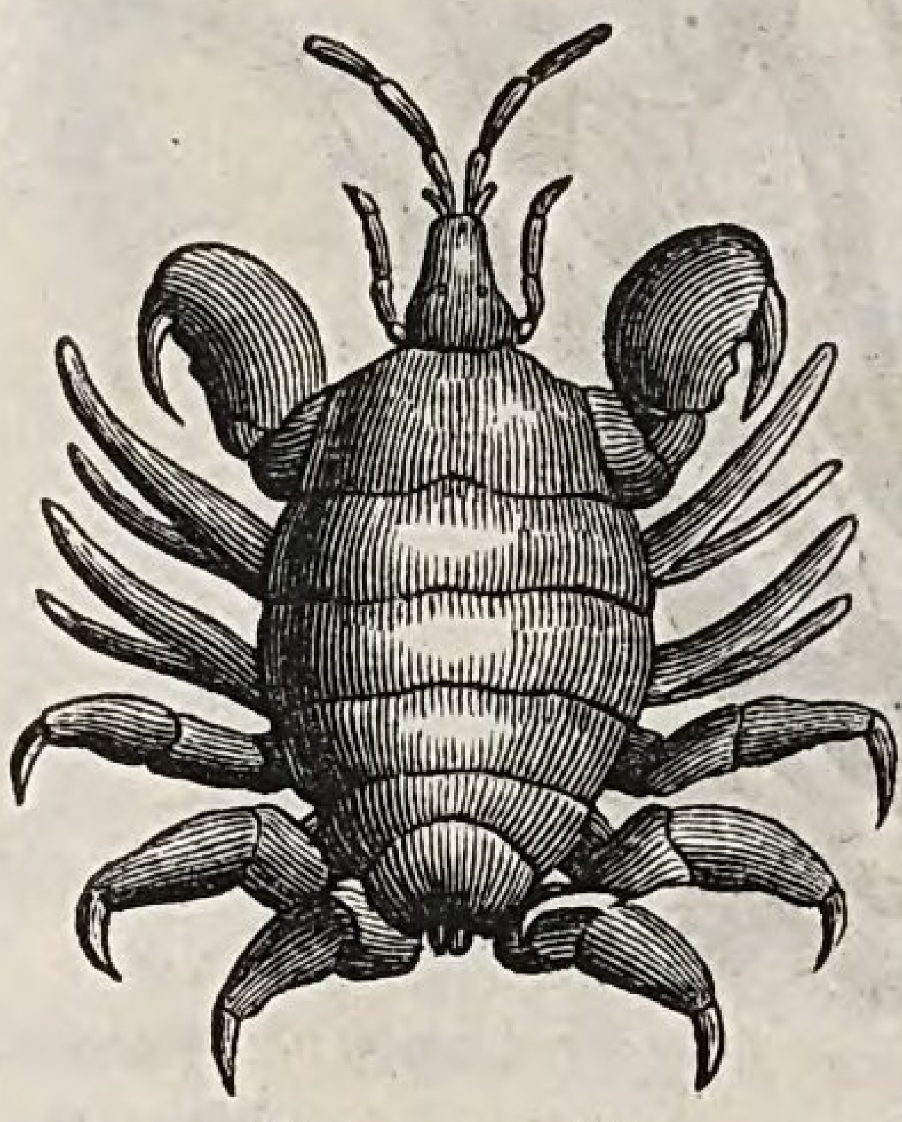
Zweite Familie. Tausendfüßer: 6. Julus. 7. Glomeris. 8. Scolopendra. 9. Lithobius.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildung: Julus terrestris.

Erste Familie: Aechte Ringelkrebse.

Augen zusammengesetzt oder zusammengehäuft, bisweilen fehlend. 4 Fühler. 7 Fußpaare, die vorderen bei einigen Greiffüße oder mit Scheeren versehen.

a. Mit Afterfüßen und ächten Füßen.



Cyamus cetti.

1. Gammarus [gr.], **Flohkrebs.** Körper seitlich zusammengedrückt. Am Grunde der Füße liegen die häutigen Kiemenblasen. Die beiden vorderen Fußpaare Greiffüße. Die Afterfüße und Schwanzanhänge, gabelförmig verlängert, dienen dazu, das Thier emporzuschnellen, wenn es auf's Trockene geräth. Sie schwimmen auf der Seite liegend. Lange Fühler.

G. pulex, gemeiner Flohkrebs. Graugrün. $\frac{3}{4}$'' l. Gemein in Gräben und Bächen.

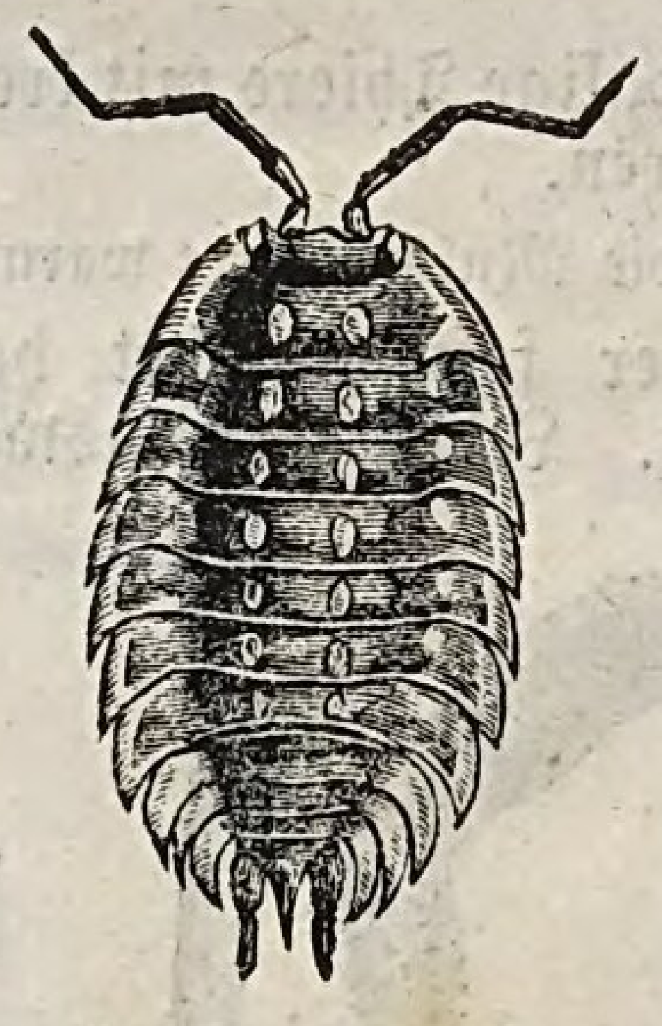
2. Cyamus [gr.], **Wallfischlaus.** Körper oval, flach. Hinterleib verkümmert. Das zweite und dritte Fußpaar zu langen schlauchförmigen Kiemen umgebildet. Die vier übrigen Fußpaare mit starken Krallen.

C. ceti. Kaum 1'' l. Schmarotzt auf Wallfischen und frißt ihnen Stücke aus der Haut.

b. Alle Füße gleich gestaltet.

3. Asellus [lat.], **Wasserassel.** Körper lang elliptisch, flach, letzter Ring breit, mit zwei gabelförmigen Anhängen. Das Weibchen trägt die Eier auf der Brust. Kriechen im Wasser an Steinen und Pflanzen umher.

A. aquaticus. Braun, gelbgefleckt, 6''' l., in stehendem Wasser.



Oniscus murarius.

Das unterste Glied der 8gliedrigen Fühler vom Kopfschilde bedeckt.

4. Armadillo, Rollassel. Aeußere Fühler geknickt. Rollen sich bei der Gefahr kugelig zusammen. Leben auf dem Lande.

A. vulgaris. Grau, an feuchten Orten, unter Steinen.

5. Oniscus [gr.], **Kellerassel, Kelleresel.** Wie die vorige Gattung, Körper nicht einrollbar, mit vorragenden Anhängen am Hinterleibe.

O. murarius. $\frac{1}{2}$'' l. Grau, mit 2 Reihen weißlicher Flecken und einer Mittelreihe gelber Punkte. Das Weibchen trägt Eier und Junge auf der Brust.

Den Asseln nahe verwandt sind noch die zahlreichen Trilobiten, die sich in den ältesten geschichteten Gebirgsarten finden.

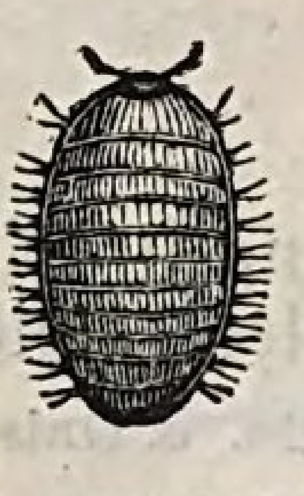
Zweite Familie: Tausendfüßer.

Körper langgestreckt, zahlreich und fast gleichförmig geringelt, jeder Leibesring mit ein oder zwei Fußpaaren. 2 Fühler. Athmen durch Tracheen und stehen daher in der Mitte zwischen Insecten und Krustenthieren. Sie winden sich wie Schlangen seitlich hin und her und leben an dunkeln und feuchten Orten auf dem Lande. Bei den Jungen nimmt die Zahl der Ringe und Füße mit den Häutungen zu.



6. Julus [gr.], **Tausendfuß.** Körper drehrund; rollen sich spiralförmig zusammen zum Winterschlaf. An jedem Ringe 2 Fußpaare.

J. terrestris. 1—$2\frac{1}{2}$'' l., graubraun, gelb geringelt, 64—90 Fußpaare. Unter Laub und Steinen.



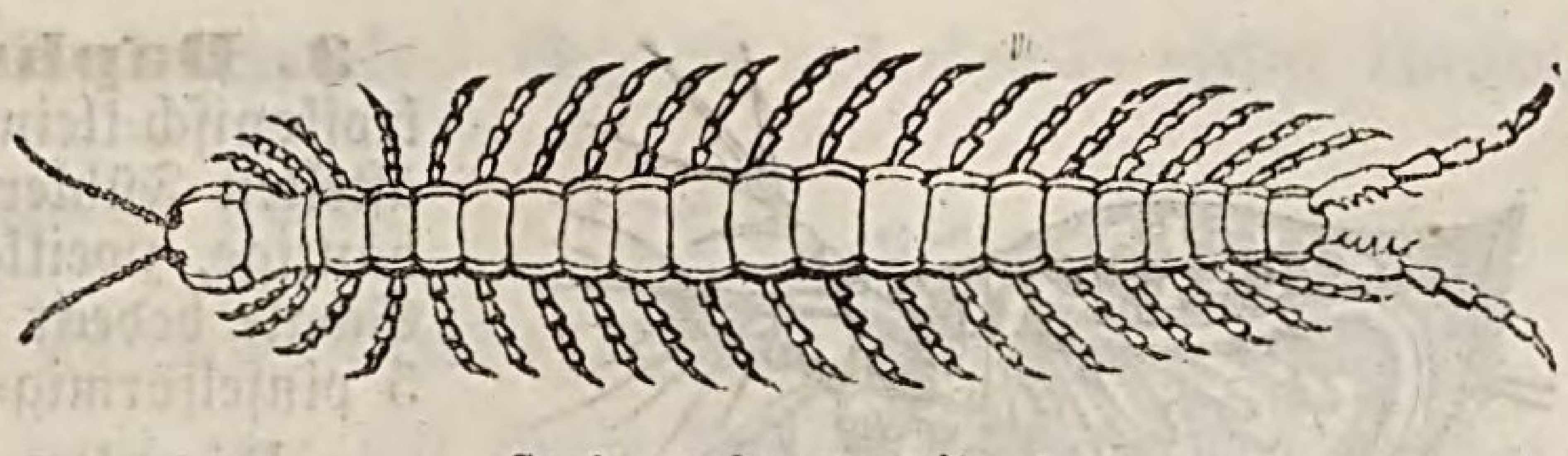
Glomeris marginata, gerand. Kugelassel.

7. Glomeris, Kugelassel. Körper länglich-oval, oben gewölbt, einrollbar. An jedem Ringe 2 Fußpaare.

Gl. marginata, gerandete K. $\frac{1}{2}$'' l., schwarz, Ringel gelbgerandet. In Wäldern unter Steinen.

8. Scolopendra [gr.]. Ringe gleich groß, an jedem ein Fußpaar. Beißen empfindlich.

Sc. morsitans. Braun, 8'' l., 21 Fußpaare. Der letzte Leibesring mit 3 Dornen. In Südamerika.



Scolopendra morsitans.

9. Lithobius [gr. Zus.], **Steinkriecher.** Ringe nicht gleich groß, an jedem ein Fußpaar.

L. forficatus. Graubraun, 1'' l., 14 Fußpaare. Gemein.

Dritte Ordnung: Schildkrebse oder Kiemenfüßer.

Eine schildförmige oder zweiklappig-muschelförmige Schale bedeckt den Leib. Augen zusammengesetzt, ungestielt und nicht facettirt, bisweilen nur eins. Bestehen eine Metamorphose in mehrmaligen Häutungen.

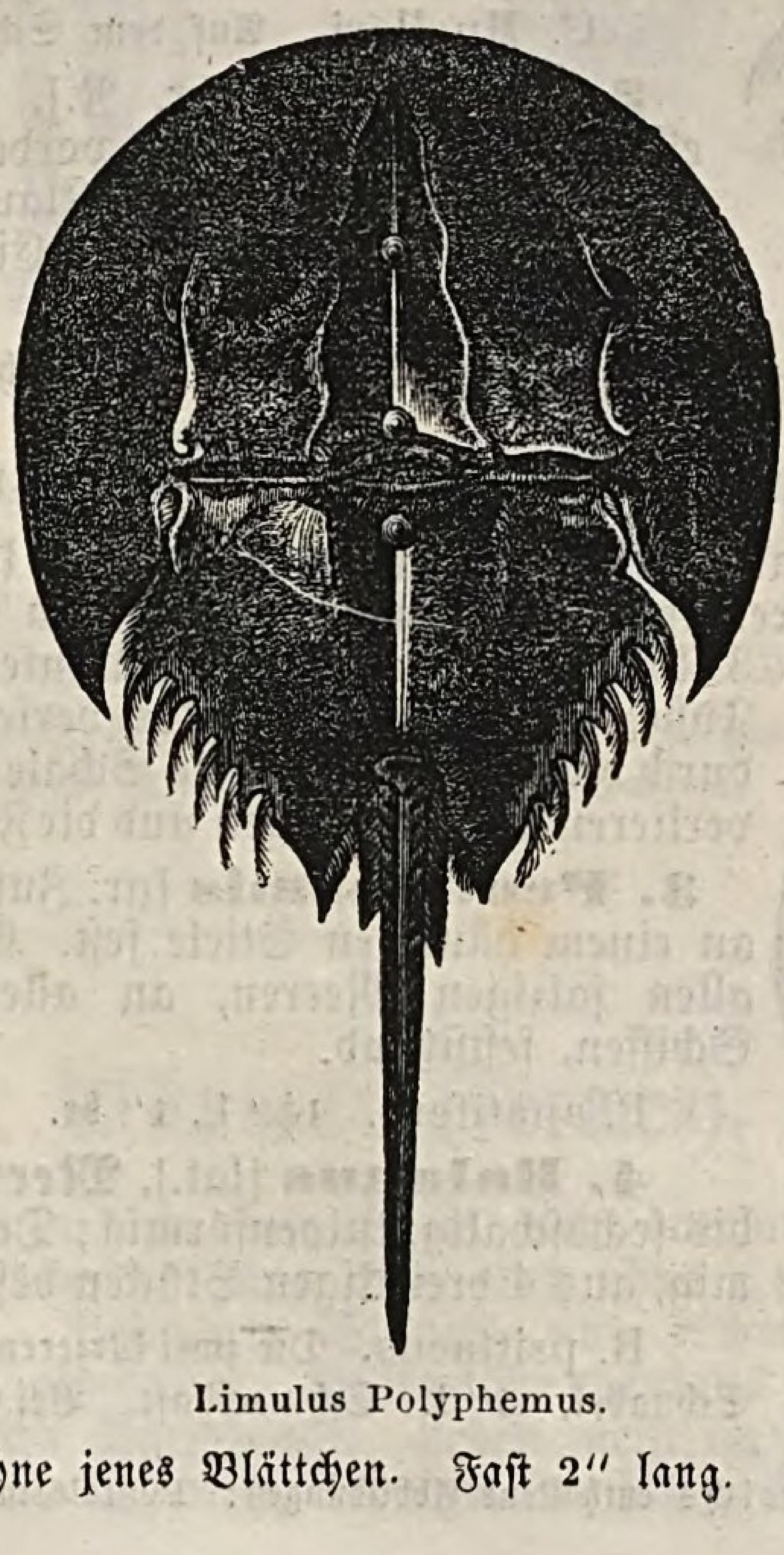
1. Limulus. 2. Apus. 3. Daphnia.

1. Limulus [lat. B.], **Stachelfüßer.** Ohne Kiefern. Ein gewölbter ovaler Schild, hinten mit einem dolchförmigen Stachel, bedeckt den Rücken des Thieres und besteht 1) aus dem halbmondförmigen Kopfbruststück, welches oberhalb 2 große zusammengesetzte Augen trägt und die großen 5 Paar scheerenförmigen, dicht um den Mund eingelenkten und am Grunde stacheligen Beine bedeckt; 2) aus dem Hinterleibsstück, ebenfalls seitlich über den Hinterleib und die Kiemen hinausragend und am Rande mit 6 Paar beweglichen Stacheln; 3) aus dem Dolch, welcher oberhalb des Afters entspringt. Sie schwimmen schlecht und schieben sich auf dem Lande mühsam fort. Die meisten Arten im stillen Meere, von den Molukken bis Japan.

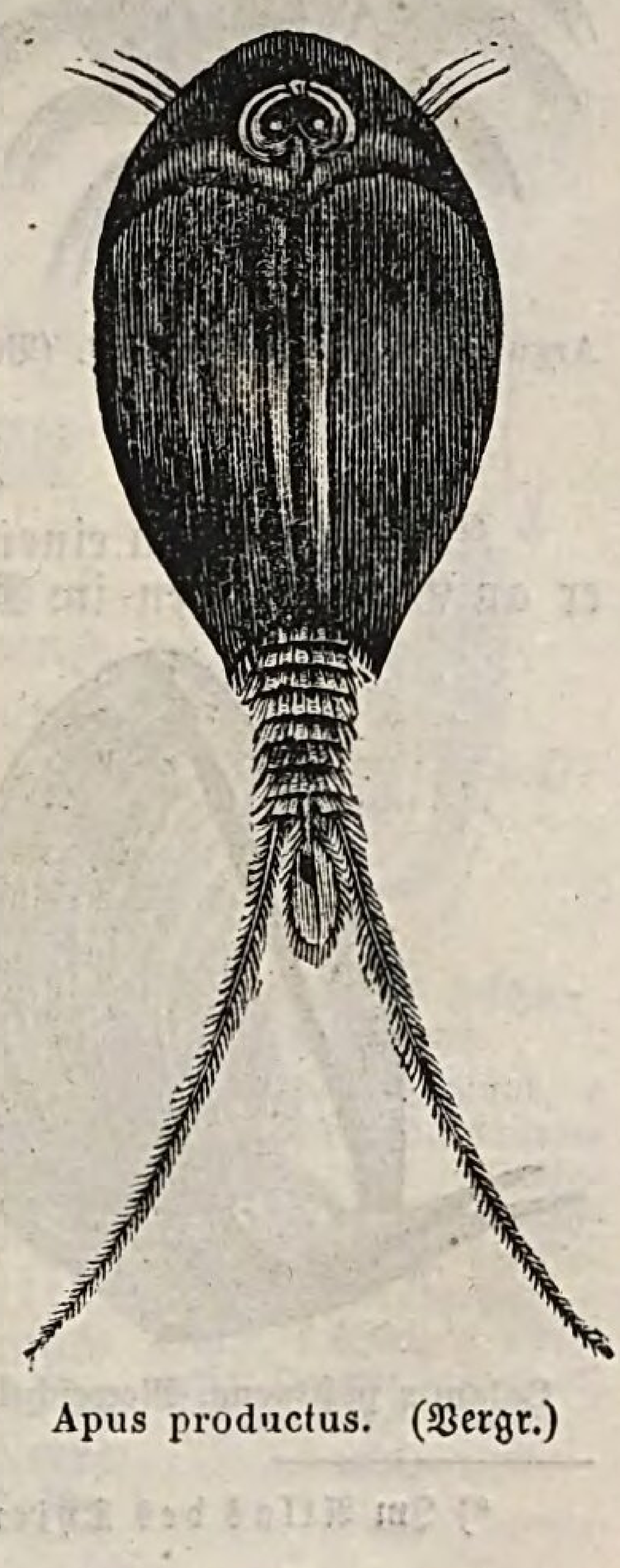
L. Polyphemus. 2' l., braun.

2. Apus [gr. A.], **Blattfuß.** Mit Kiefern. Ein ovaler, hinten ausgeschnittener Hautschild, vorn mit 3 Augen, bedeckt den Rücken; 60 Paar häutige, plattenförmige Füße, die zugleich zur Athmung dienen. Die 3 Borsten zu jeder Seite des Kopfendes sind Anhänge des ersten Paares der Hinterleibsfüße. Hinterleib in zwei lange, vielgliedrige Borsten auslaufend. Sie schwimmen in Sümpfen auf dem Rücken und fressen Kaulquappen.

A. productus. 1'' l., zwischen den Schwanzborsten ein ovales Flossenblättchen. In Pfützen.

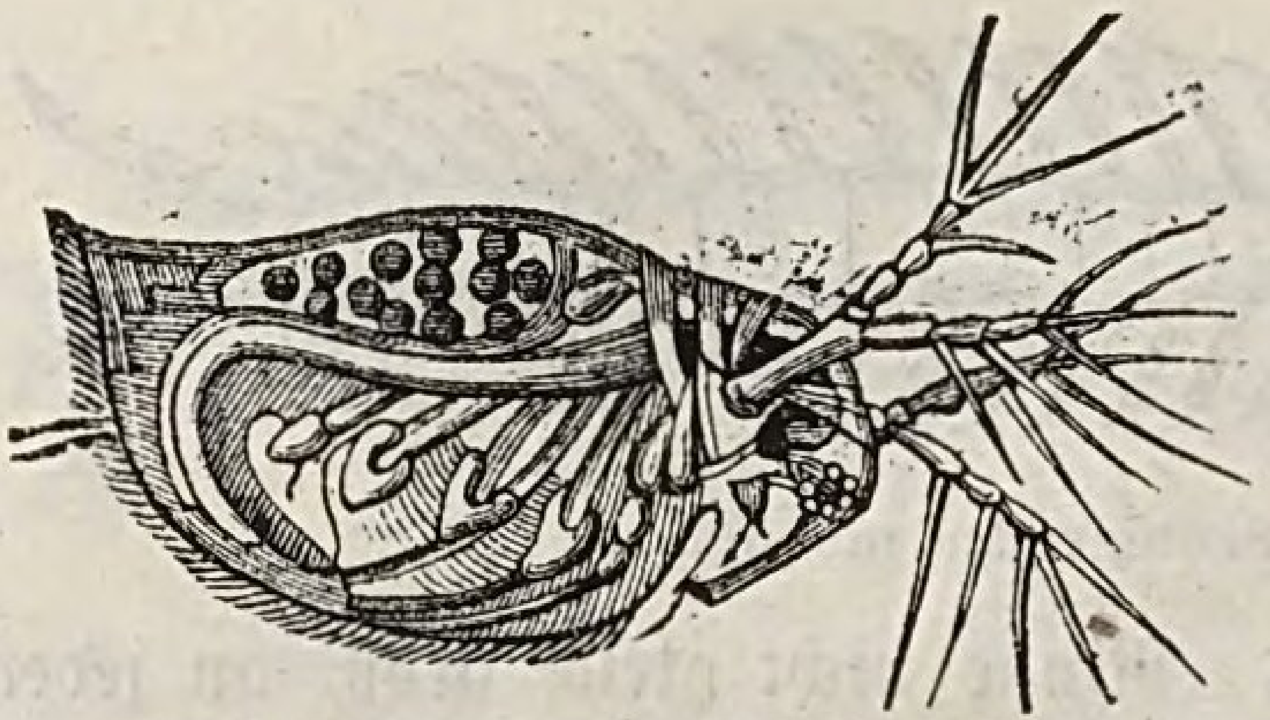


Limulus Polyphemus.



Apus productus. (Vergr.)

A. cancriformis. Ohne jenes Blättchen. Fast 2'' lang.


Daphnia pulex, Wasserfloh. (Vergr.)

3. Daphnia [gr.], **Büschelfüßer.** Mikroskopisch-kleine Thiere mit Kiefern und verästelten Fühlern und nur einem Auge. Eine häutige, zweiklappige, auf dem Rücken befestigte, Schale bedeckt den Rumpf und auch die 4 oder 5 pinselförmig-borstigen Fußpaare ganz.

D. pulex, **Wasserfloh.** $\frac{2}{3}$″ l. Sie schwimmen stoßweise oder in Sprüngen. Im süßen Wasser. Nebenst. Abbild. zeigt: Eiersack in der Brusthöhle (oben), Darm, unter demselben die Füße sichtbar.

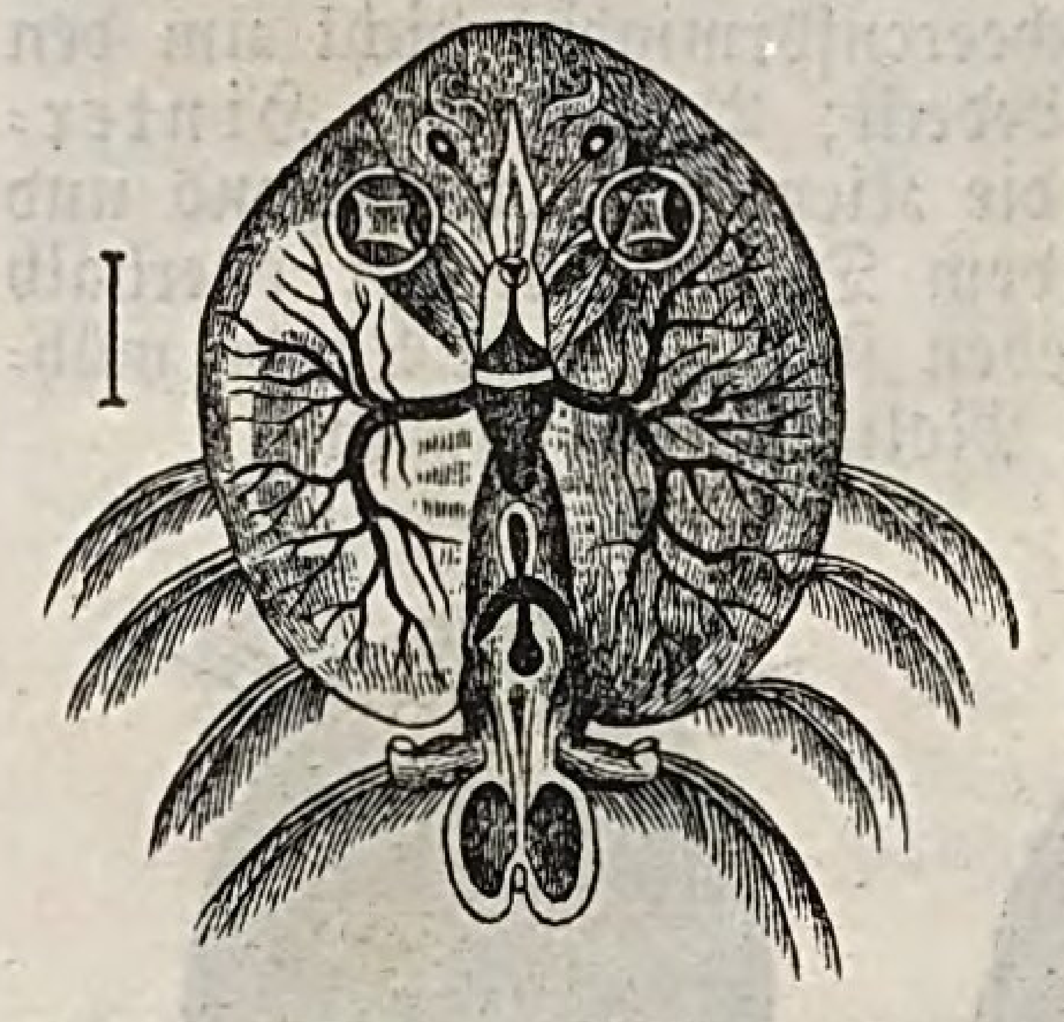
Vierte Ordnung: Kopflose Krustenthiere.*)

Ohne deutlichen Kopf. Manche mit einem oder mehreren Augen. Körper undeutlich oder nicht geringelt. Der unterhalb liegende Mund höchstens von 6 Paar Beinen umgeben. Die meisten machen eine Verwandlung durch. Alle leben im Wasser.

Erste Familie.	Schmarotzerkrebse: 1. Caligus. 2. Argulus.
Zweite Familie.	Rankenfüßer. 3. Pentalasmis. 4. Balanus. 5. Coronula.
Dritte Familie.	Räderthiere: 6. Floscularia. 7. Hydatina.

Erste Familie: Schmarotzerkrebse oder Fischläuse.

Kopf undeutlich, mit rüsselförmigem Saugmunde und Hautschilde. Den Jungen dienen die Fühler und Augen nur zur Aufsuchung der Wohnstätte (gewöhnlich auf einem Fische) und gehen dann bei der Verwandlung verloren.


Argulus foliaceus, Fischlaus. (Vergr.)

1. Caligus, Meerfischlaus. Körper flach, ein großes schildförmiges Kopfbruststück mit 2 Augen, dann ein kleines vorderes Hinterleibsstück, zuletzt ein langes hinteres Hinterleibsstück mit 2 langen Schwanzfäden. 7 Paar Füße. Schmarotzen auf Seefischen äußerlich oder an den Kiemen.

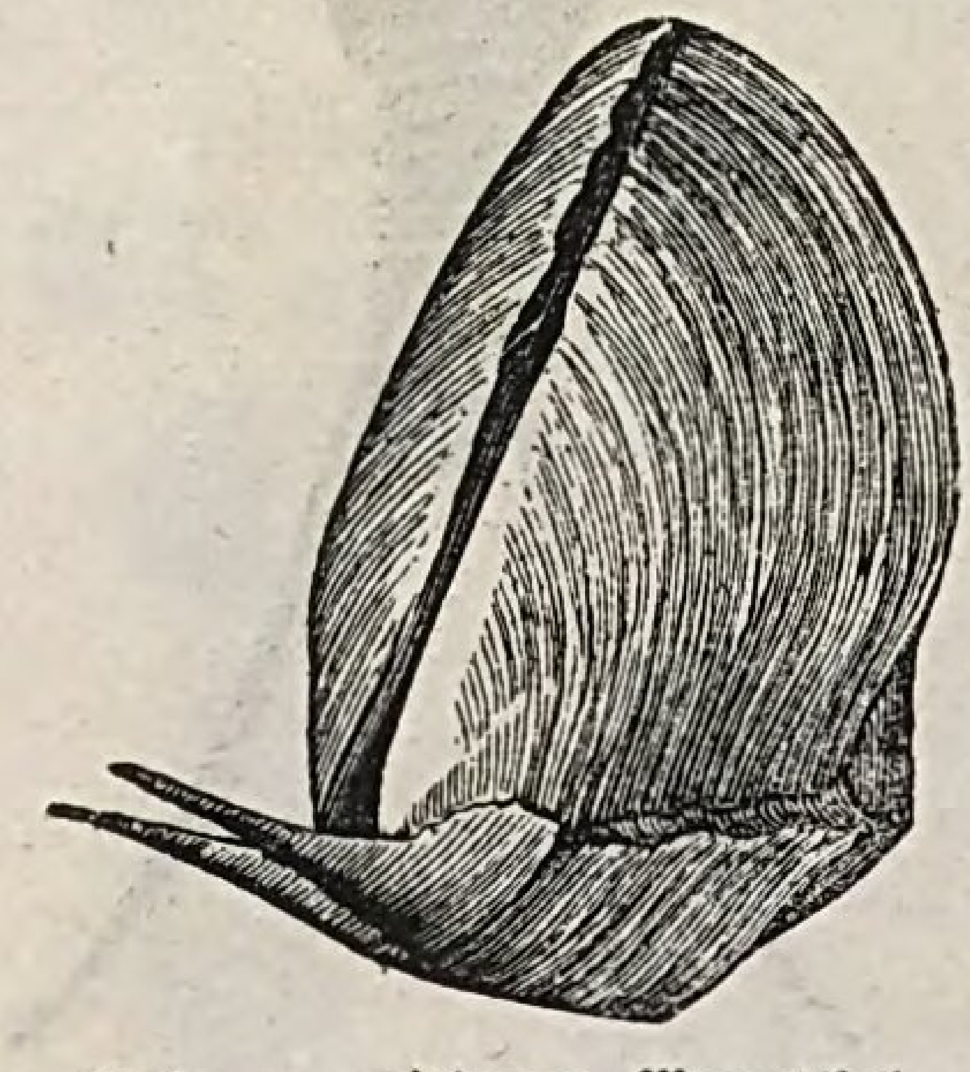
C. Muelleri. Auf dem Schellfische. 5″ l.

2. Argulus [gr. N.], **Fischlaus.** Körper flach, elliptisch. 2 Augen. Das vordere Fußpaar mit gefransten Saugnäpfen, das zweite mit Klauen, die folgenden Schwimmfüße. Schwanz zweilappig. Ein Saugrüssel. Sehr klein.

A. foliaceus. $1\frac{1}{2}$—2‴ l. Auf Süßwasserfischen, besonders auf Stichlingen, oft in ungeheurer Menge.

Zweite Familie: Rankenfüßer.

Körper steckt in einer aus mehreren Stücken bestehenden kalkigen Schale, mit welcher er an Gegenständen im Meere festsitzt. Der Mund liegt an der Bauchseite und ist mit 3 Kieferpaaren versehen. Dahinter liegen 6 Paar gespaltener Füße, mit borstigen Ranken versehen. Die Jungen bekommen durch die Verwandlung die Schale und die volle Zahl der Füße, verlieren aber die Augen und die Fühler. Alle leben im Meere.


Balanus psittacus, Meereichel.

3. Pentalasmis [gr. Zus.], **Entenmuschel.** Sitzen an einem häutigen Stiele fest. Körperdecke fünfschalig. In allen salzigen Meeren, an allerlei festen Körpern, auch Schiffen, festsitzend.

P. anatifera. $1\frac{1}{2}$″ l., 1″ br.

4. Balanus [lat.], **Meereichel.** Gehäuse fest, vier- bis sechsschalig, tulpenförmig; Deckel desselben pyramidenförmig, aus 4 dreieckigen Stücken bestehend.

B. psittacus. Die zwei kürzeren Deckelstücke haben einen langen Schnabel. 5″ l. Schmackhaft. Bei Chili.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Pentalasmis anatifera, Rotifer vulgaris.

5. Coronula [lat. B.], **Wallfischpocke.** Gehäuse aus eben so vielen Theilen, aber halbkugelig.

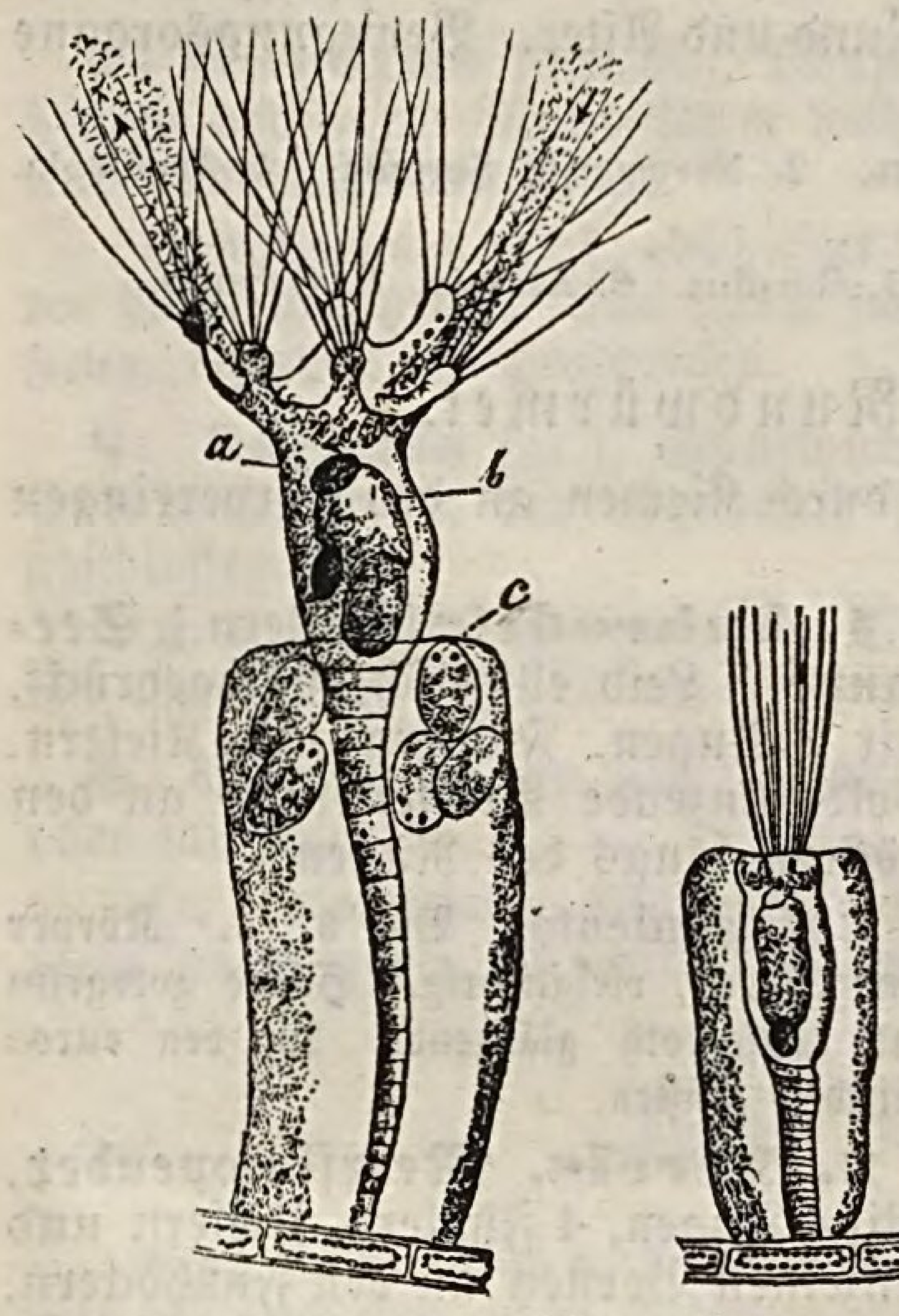
C. balaenaris. Auf Wallfischen der Südsee.

Dritte Familie: Räderthiere.

Der durchscheinende Körper nackt oder mit einem Panzer bedeckt. Vorn Räderorgane (mit Wimpern besetzte Kreise), die sich wirbelnd drehen und dabei sowohl den Körper fortbewegen, als die Nahrung herbeiführen. Mikroskopische Thiere.

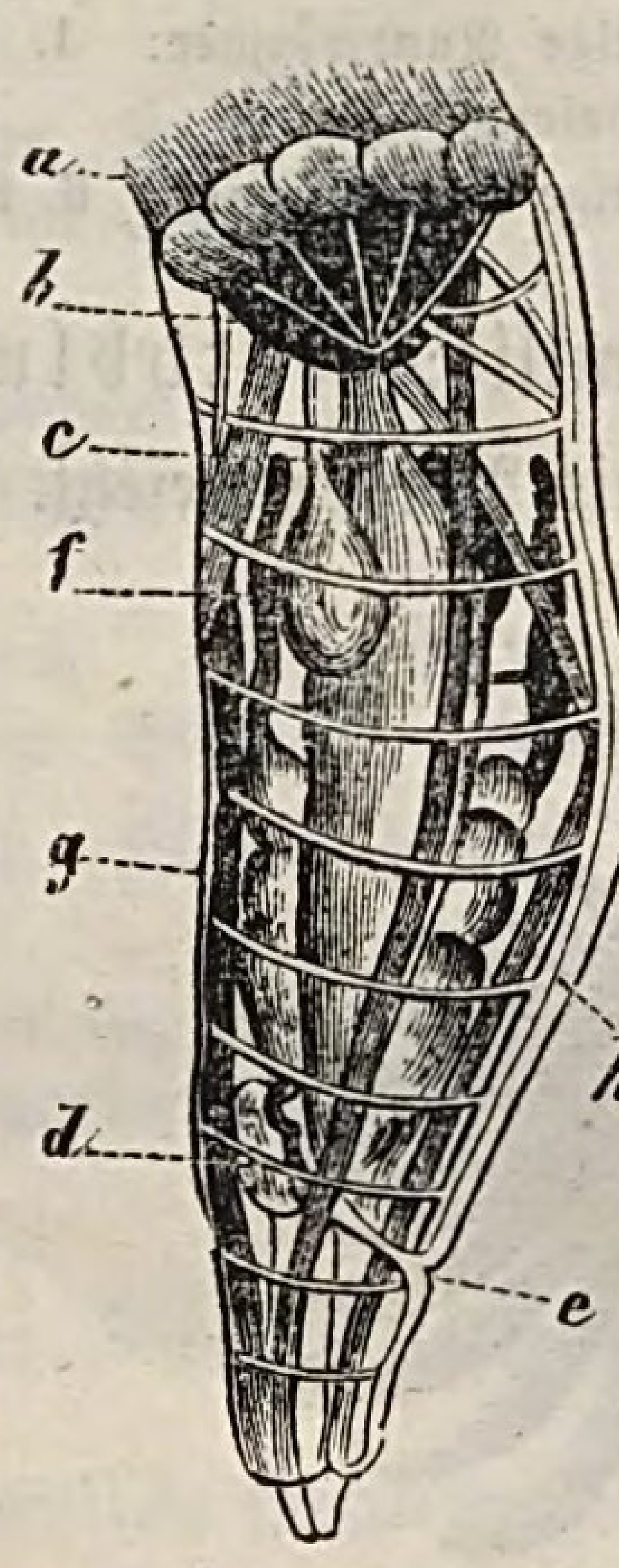
6. Floscularia [lat. B.], **Blumenrädchen.** Der kegelförmige Körper in einen festsitzenden Stiel ausgehend. Panzer durchsichtig. Räderorgane lang gewimpert.

Fl. ornata. Gelblich, Räderorgane sechslappig, Wimpern viel länger als der ganze Körper. Verlieren im Alter die zwei rothen Augen. Bei Berlin.



Floscularia ornata, Blumenrädchen. (Vergrößert.)

a Mund, b Magen, c Junge. Rechts ist das Thier in den Panzer zurückgezogen.

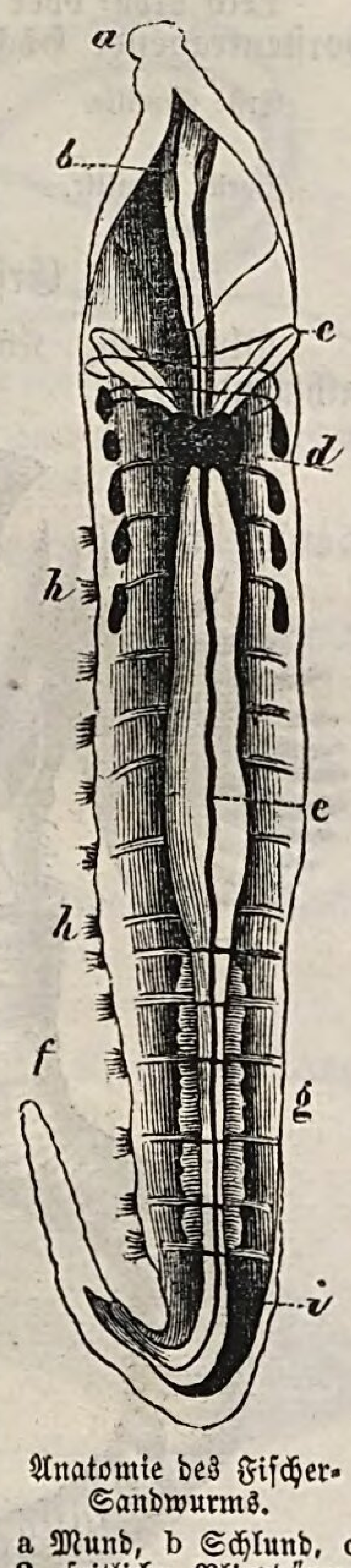


Hydatina senta, Krystallthierchen. (Vergrößert.)

a Räderorgan, b Schlundkopf, c Magen, d Kloake, e After, f Speicheldrüsen, g Eierstöcke, h Hautfalten.

7. Hydatina [gr. B. v. ὑδατίς], **Krystallthierchen.** Durchsichtig, ohne Panzer, ohne Augen, mit kuzem umgebogenen Schwanze.

H. senta. Körper länglich, fast kegelförmig. Das Räderorgan nimmt den ganzen senkrecht abgestumpften Vordertheil des Schwanzes ein.



Anatomie des Fischer-Sandwurms.

a Mund, b Schlund, c 2 seitliche Blinddärme am Anfange des Magens, d zusammenziehbare Blase, von der Gefäßstämme ausgehen, e Darm, f After, g leberartige Organe, h Kiemen, i kiemenloses Körperende.

Achte Klasse: Würmer (Vermes).

Leib meist langgestreckt und in viele gleiche, mehr oder weniger deutliche Ringe getheilt, entweder ohne alle, oder ohne gegliederte Bewegungsorgane. Besondere Sinnes- und Athmungsorgane oft nicht erkennbar, ohne Herz. Blutgefäße ebenfalls häufig fehlend; meist mit einfachem Darmkanal. Leben meist im Meere oder schmarotzend in anderen Thieren, wenige im süßen Wasser

oder in feuchter Erde. Nahrung fast ausschließlich thierisch. Mit Ausnahme des Blutegels die meisten ohne allen Nutzen für den menschlichen Haushalt; viele schädlich.

1. **Ordnung**: **Rundwürmer** (Ringelwürmer). Leib dreh- oder flachrund, deutlich geringelt. Bewegungsorgane Höcker oder Borsten, wenn nicht fehlend. [Erste Familie: Rothblutige Rundwürmer (Regenwurm). — Zweite Familie: Weißblutige Rundwürmer (Spulwurm).]

2. **Ordnung**: **Saugwürmer**. Leib flach, undeutlich geringelt, mit Saugnäpfen (Blutegel).

3. **Ordnung**: **Eingeweidewürmer**. Leib walzenförmig oder flach, deutlich geringelt, mit Saugnäpfen (Bandwurm).

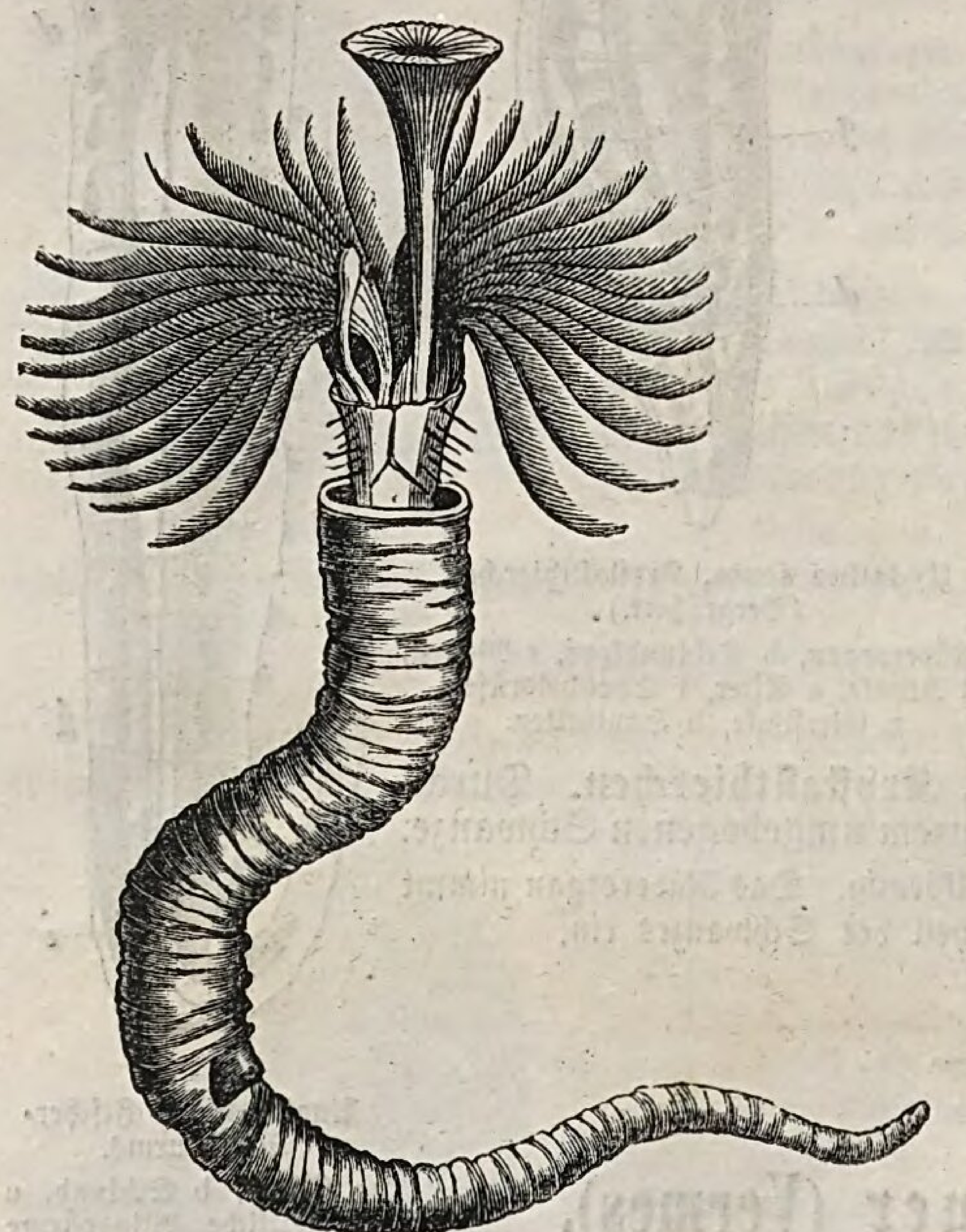
Erste Ordnung: Rundwürmer (Ringelwürmer).*)

Leib dreh- oder flachrund, bald mit, bald ohne Mund und After. Bewegungsorgane borstentragende Höcker, Borsten, oder fehlend.

Erste Familie.	Rothblutige Rundwürmer: 1. Aphrodite. 2. Nereïs. 3. Serpula. 4. Arenicola. 5. Lumbricus.
Zweite Familie.	Weißblutige Rundwürmer: 6. Filaria. 7. Gordius. 8. Ascaris. 9. Oxyuris.

Erste Familie: Rothblutige Rundwürmer.

Blut roth. Körper mit Borsten besetzt. Meist durch Kiemen an den Körperringen athmend.



Serpula contortuplicata, Röhrenwurm.

1. Aphrodite [Göttern.], **Seeraupe.** Leib elliptisch, flachgedrückt, mit 2 Augen, Fühlern und Kiefern. Goldglänzende Borstenpinsel an den Höckern längs des Rückens.

A. aculeata. Bis 5″ l. Körper langgestreckt, vielgliedrig. Haare goldgrün und kupferroth glänzend. An den europäischen Küsten.

2. Nereïs, Meerskolopender. Mit 4 Augen, 4 Fühlern, Kiefern und einzelnen Borsten an den Fußhöckern.

N. pelagica. Bräunlich, 5″ l. Nord- und Ostsee.

3. Serpula [lat. B.], **Röhrenwurm.** Mund nur eine Querspalte ohne Kiefern, zwischen zwei fächerförmigen Kiemen und zwischen diesen zwei Fäden, von denen der eine sich zu einem Trichter gestaltet, um die Röhre zu verschließen, wenn das Thier sich zurückzieht. Der Leib steckt in einer kalkigen, verschieden gewundenen Röhre, mit welcher er an einem Gegenstande festsitzt.

S. contortuplicata. 4″ l. Röhre querrunzelig, die rothen Kiemen jede mit 30 – 34 Fäden. Nordsee.

4. Arenicola [lat. B.: Sandbewohner]. Der lange walzige Körper trägt die Kiemenbüschel zu beiden Seiten an Höckern.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Aphrodite aculeata, Arenicola piscatorum, Ascaris lumbricoides.

A. piscatorum, Fischer-Sandwurm. 12 bis 18" l. Im Ufersande der Nordseeküsten. Als Köder.

5. Lumbricus [lat.], **Regenwurm.** Der sehr gestreckte Körper vorn und hinten zugespitzt. Ohne Augen, Fühler und äußere Kiemen; an den Ringen kurze paarige Borsten und innere Bläschen zum Athmen. Leben von Dammerde.

L. terrestris, gemeiner Regenwurm.

Zweite Familie: Weißblutige Rundwürmer.

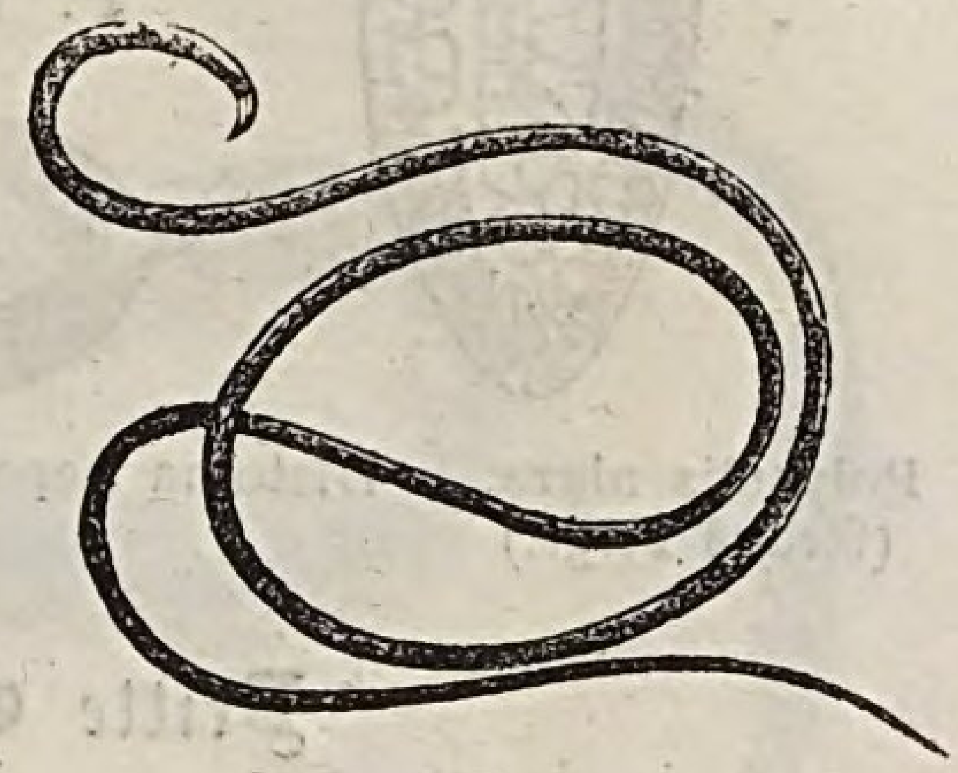
Blut weiß. Körper glatt oder querrunzelig, ohne äußere Organe.

6. Filaria [lat. B.]. Ein glatter, langer, fadenförmiger Wurm.

F. medinensis, Medinawurm. Ueber 3' l. Fadendünn. Lebt im Zellgewebe des Menschen zwischen Haut und Fleisch. Afrika.

7. Gordius [ant. N.], **Wasserkalb.** Fadenförmig, hinten verdünnt, Mund kaum wahrnehmbar, ohne After und ohne sichtbare Ringe.

G. aquaticus. 4" l., gleich einer Violinseite. Im Schlamm der Bäche und Flüsse. Das Junge schmarotzt im Leibe der Insecten, besonders der Heuschrecken.


Gordius aquaticus, Wasserkalb.

8. Ascaris [gr.], **Spulwurm.** Körper an beiden Enden verdünnt; der abgestutzte Mund durch 3 Lappen geschlossen.

A. lumbricoides, gemeiner Spulwurm. Gegen 1' l. Glasig, querrunzelig, jederseits mit einer Furche. Im Dünndarm der Menschen, Schweine, Rinder, Pferde und Esel.

9. Oxyuris [gr. Zus.: Spitzschwanz]. Körper hinten fein zugespitzt, Mund nackt oder mit Warzen.

O. vermicularis, Madenwurm, kleiner Spulwurm. Sehr klein und weiß. Im Dickdarm des Menschen, besonders bei Kindern in großer Menge.

Zweite Ordnung: Saugwürmer.*)

Leib flach, weich und glatt, meist lanzettlich, theils deutlich, theils schwach geringelt, mit Saugnäpfen, ohne Athmungsorgane.

1. Hirudo. 2. Haemopis. 3. Nemertes. 4. Polycelis. 5. Distoma.

1. Hirudo [lat.], **Blutegel.** Um den Mund und unter dem After ein Saugnapf; drei Kiefern, mit kammförmig eingeschnittenen Zähnchen. 10 Augen.

H. medicinalis, medicinischer oder deutscher Bl. Olivengrün, mit 6 rostfarbigen, schwarzfleckigen Längslinien auf dem Rücken. Haut körnig-rauh. In Südeuropa.

H. officinalis, officineller oder ungarischer Bl. Schwärzlichgrün, mit 6 rostfarbigen ungefleckten Längslinien, Haut glatt. Beide zum Blutsaugen verwendet.


Hirudo officinalis, officineller Blutegel.

2. Haemopis [gr. Zus.: Saftsauger], **Pferdeegel.** Mit 2 Reihen höckerartiger Zähne.

H. vorax. Olivengrün, mit 6 dunklen Längs-Fleckenreihen und rostbraunen Seitenbinden. In Teichen.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildung: Hirudo medicinalis.

3. Nemertes, Schnurwurm. Körper flachrund, quergegliedert, mit Längsfurche.

N. Borlasii. 4—50″ l., federkieldick. Im Schlamm an den Küsten Englands und Frankreichs zusammengeknäult.



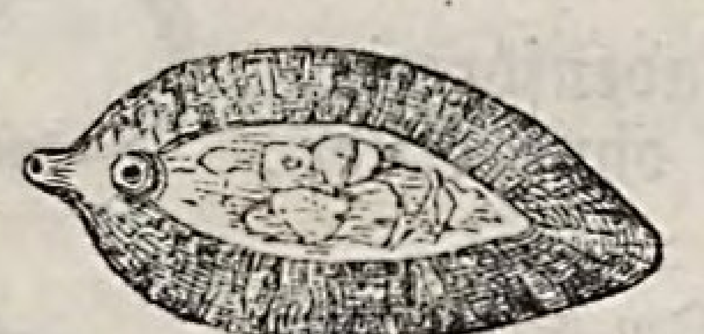
Polycelis nigra. (Rechts vergr.)



Nemertes Borlasii, Schnurwurm.

4. Polycelis [gr. Zus.: vielfleckig]. Körper flach, sehr undeutlich geringelt. Zahlreiche schwarze Augen. Kein After, sondern nur an der Bauchseite ein Mund mit Saugnapf.

P. nigra, **schwarzer Plattwurm.** An Wasserpflanzen.



Distoma hepaticum, Leberegel.

5. Distoma [gr. B.: Doppelmund]. Flach, oval, mit gegabeltem Darm, Saugmund und einem Saugnapf am Bauche.

D. hepaticum, **Leberegel.** 1″ l. In den Gallengängen des Menschen und der Schafe.

Dritte Ordnung: Eingeweidewürmer.*)

Leib band- oder walzenförmig, glatt und mehr oder minder deutlich geringelt. Kopfende mit Saugnäpfchen oder Häkchen. Kein After. Alle schmarotzen in Thieren.

1. Echinorhynchus. 2. Taenia. 3. Bothriocephalus.



Echinorhynchus gigas, Riesenkratzer.

1. Echinorhynchus [gr. Zus.: Igelrüssel], **Kratzer.** Schlauchförmig, vorn dicker, am Vorderende ein einziehbarer Rüssel mit harten Widerhaken zum Festhalten an der Haut. Mund und Darm fehlen.

E. gigas, **Riesenkratzer.** Das Weibchen 1′, das Männchen nur 3″ l. Im Dünndarme der Schweine.

2. Taenia [gr. u. lat.], **Bandwurm.** Bandförmig, hinten breiter, die hintersten reifen Glieder viel länger als breit, Darm blind, an dem eckigen Kopf 4 runde Saugnäpfe.

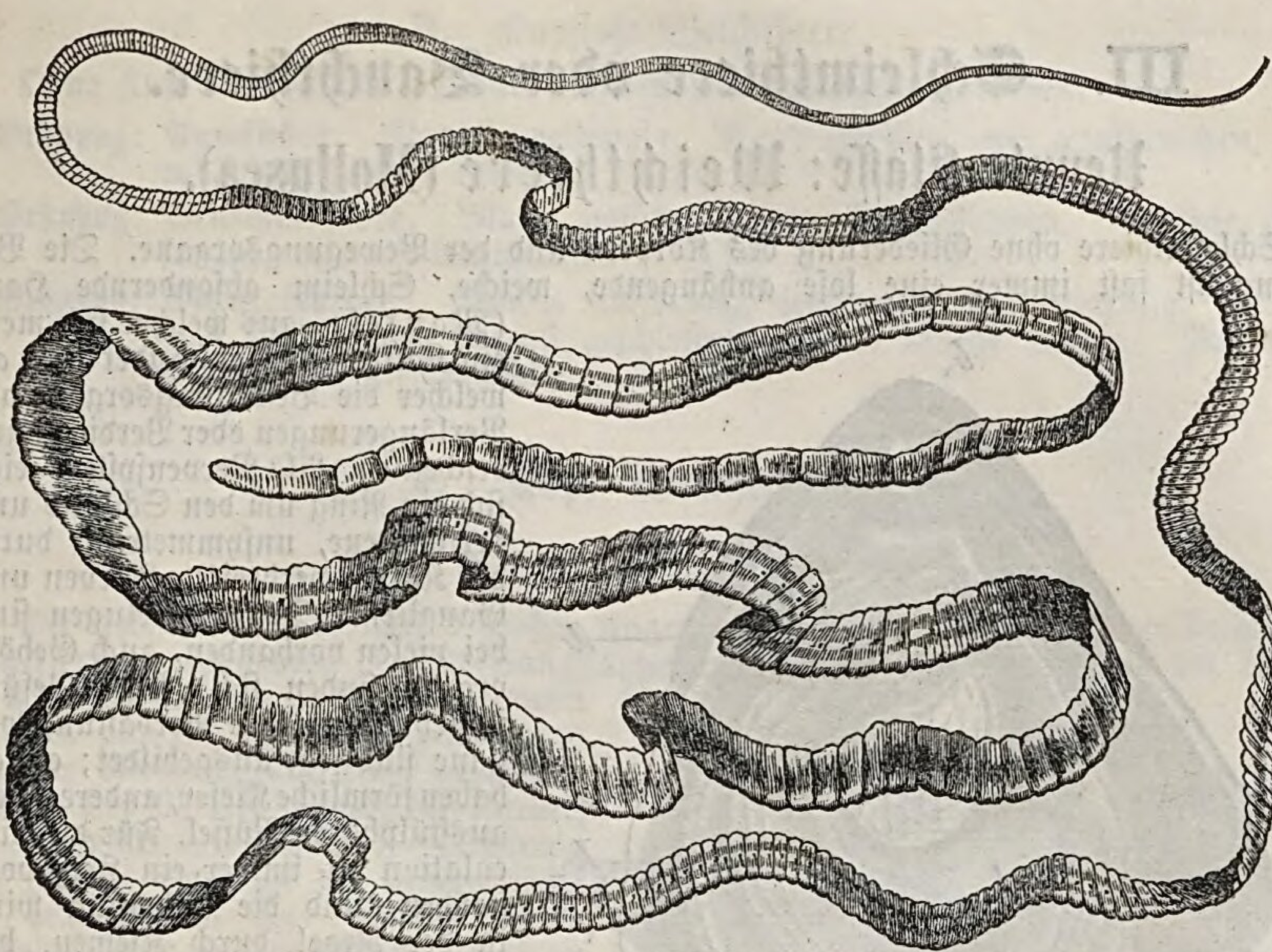
T. solium, **langgliedriger Bandwurm.** Der kleine Kopf fast halbkugelig und mit einem stumpfen Rüssel. Ausgebildet im Dünndarm des Menschen, besonders in Nordwest-Europa. Bis 24′ l.

3. Bothriocephalus [gr. Zus.: Grubenkopf]. Am Kopfe 2 längliche Saugnäpfe, Glieder vorn runzelig, viel breiter als lang.

B. latus, **breitgliedriger Bandwurm.** Bis 30′ l. Im Dünndarm des Menschen, besonders bei Russen, Polen und Schweizern. [Abbild. s. folg. S.]

Die Entwickelung der Bandwürmer, welche man besonders an dem **langgliedrigen B.** beobachtet hat, beruht auf dem sogenannten Generationswechsel. Die einzelnen Glieder, welche nach hinten bis zu einer gewissen Grenze an Breite zunehmen, sondern sich von einander ab und lassen theils am Rande, wie bei Taenia, theils auf der Fläche, wie bei Bothriocephalus, an der Spitze durchbohrte Erhebungen wahrnehmen, welches die Geschlechtsmündungen sind. Diese zeugungsfähigen Glieder sind immer die älteren und hinteren, welche auch nach der Trennung noch einiges Leben verrathen. Sobald sie abgelöst mit dem Kothe des Wohnthieres abgegangen sind, sterben diese Glieder ab und lassen die Eier frei, welche dann, im Wasser oder an Pflanzen zerstreut, auf irgend eine Weise in das Innere eines Thieres gelangen und sich in demselben, je nach

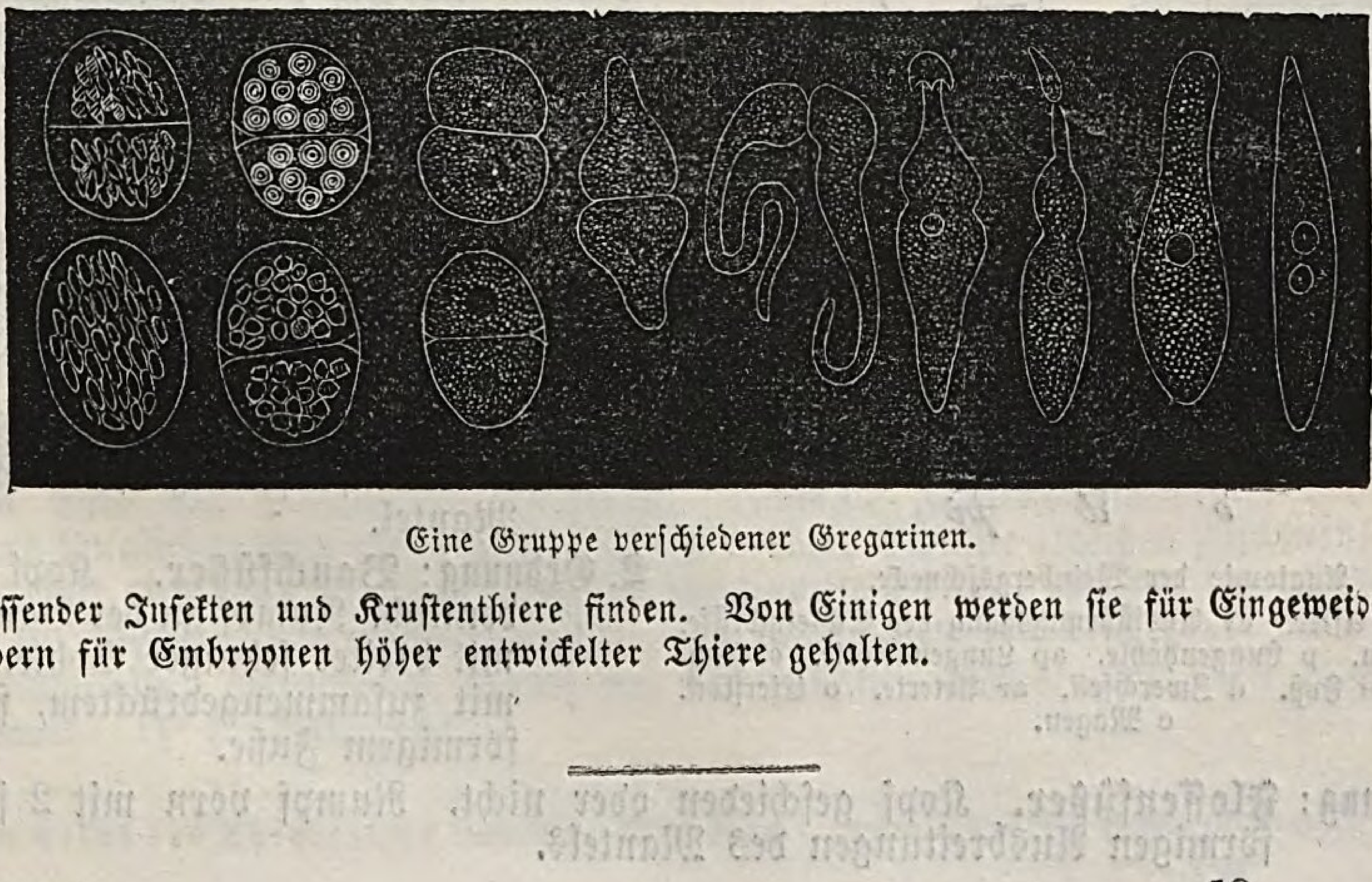
*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildung: Taenia solium.



Bothriocephalus latus, breitgliedriger Bandwurm.

der Gattung verschieden, bis zu einem gewissen Punkte als Zwischenformen, z. B. als **Finne** (Cysticercus cellulosa) im Zellgewebe der Schweine, als **Drehwurm** (Coenurus cerebralis) im Gehirn des Schafes, als **Blasenwurm** (Echinococcus hominis) in der Leber des Menschen, entwickeln, um zuletzt in ihrem eigentlichen Wohnthiere die vollständige Ausbildung und Reife zu erringen, indem sich hier das verschluckte Thier mit seinem Vorderende (Scolex) festsetzt und durch Ansetzung von Gliedern nach hinten auswächst. Auf diese Weise entwickelt sich aus der Finne, welche in dem Schweine aus Bandwurmeiern entsteht, der **langgliedrige Bandwurm** nur in dem menschlichen Körper.

Gregarinen nennt man mikroskopisch kleine, höchstens 6''' große Thierchen mit einer durchsichtigen, einfachen, eine körnige Flüssigkeit umfassenden Körperwand, welche sich im Darmkanal



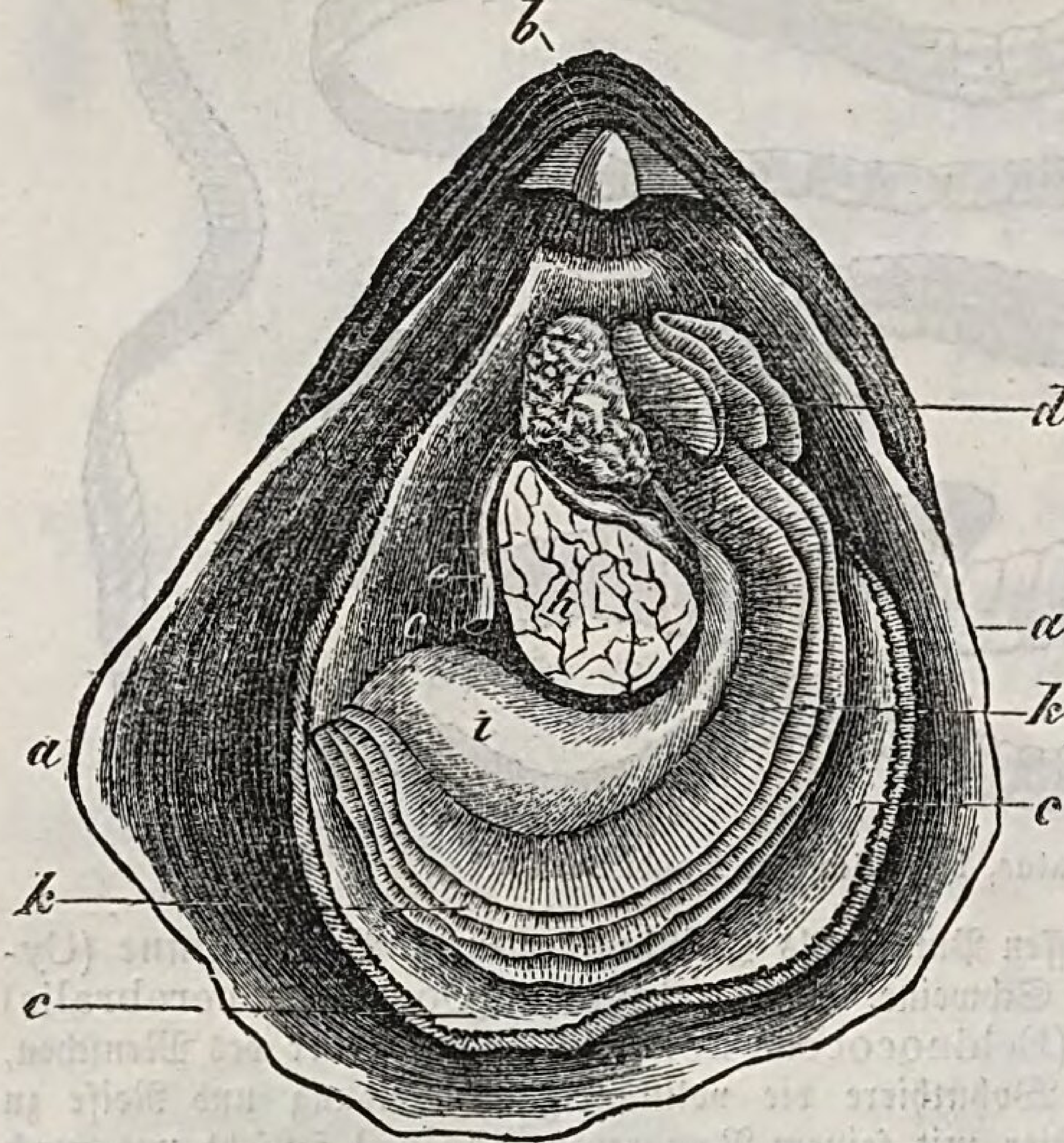
Eine Gruppe verschiedener Gregarinen.

fleischfressender Insekten und Krustenthiere finden. Von Einigen werden sie für Eingeweidewürmer von Andern für Embryonen höher entwickelter Thiere gehalten.

III. Schleimthiere oder Bauchthiere.

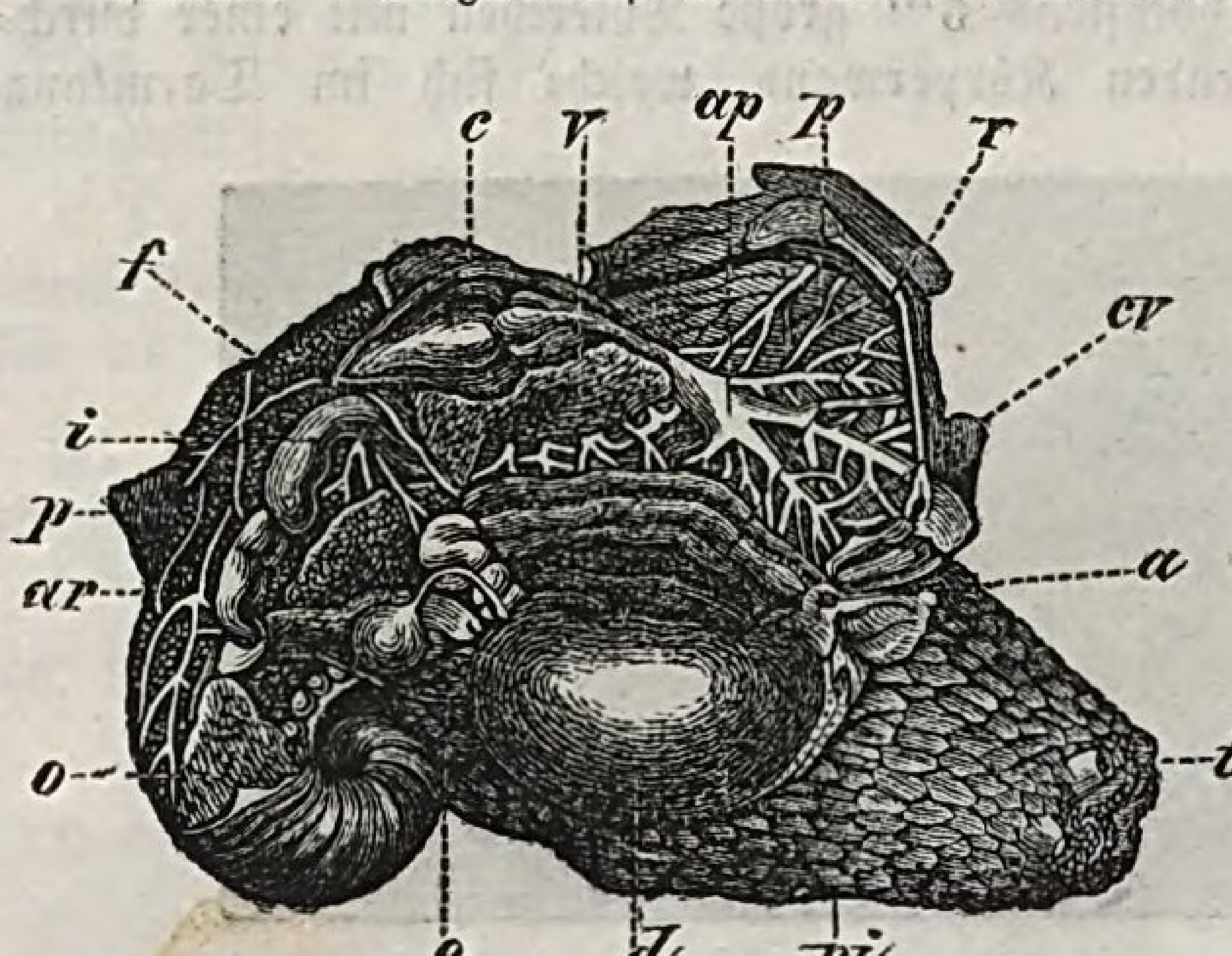
Neunte Klasse: Weichthiere (Mollusca).

Schleimthiere ohne Gliederung des Körpers und der Bewegungsorgane. Die Bekleidung ist fast immer eine lose anhängende, weiche, Schleim absondernde Haut (Mantel), aus welcher sich meist ein Kalkgehäuse abscheidet und an welcher die Bewegungsorgane als Verlängerungen oder Verdickungen erscheinen. Als Nervensystem zeigt sich ein Ring um den Schlund und verschiedene, unsymmetrisch durch den Körper verbreitete Nerven und Ganglien. Deutliche Augen sind bei vielen vorhanden, auch Gehörorgane finden sich. Das Gefühl ist sehr fein. Die Verdauungsorgane sind sehr ausgebildet; einige haben förmliche Kiefer, andere einen ausstülpbaren Rüssel. Für die Circulation ist immer ein Herz vorhanden, und die Athmung wird in der Regel durch Kiemen, bei einigen Landmollusken durch Lungensäcke besorgt. Sie bewegen sich kriechend oder schwimmend, oder sie sitzen fest. Ihre Nahrung besteht entweder in animalischer oder vegetabilischer Kost. Fast alle legen Eier, wenige sind lebendig gebärend. Keins wird viel über 4′ l. Man kennt gegen 8000 Arten, von denen die meisten Meeresbewohner sind. Viele dienen den Menschen als Nahrungsmittel; einige liefern Perlen, Farbestoffe, Arzneimittel, und die Schalen werden zur Verfertigung von Geräthschaften und zum Kalkbrennen benutzt, oder dienen zu Schmucksachen und selbst als Münzen.



Anatomie der Auster.

Rechte Schale (Deckel) und rechts Mantel weggenommen. a Innere Fläche der großen Schale. b Schloß mit dreieckiger Höhle für das Schloßband. c Linke Hälfte des Mantels. d Vier Lappen zu beiden Seiten des Mundes. f Leber. Zwischen f und h Herz. h Schließmuskel. i Eingeweidesack. k Die vier Kiemenblätter.



Anatomie der Weinbergsschnecke.

t Kopf. a After. cv Ausführungsgang der Schleimdrüse. o Mastdarm. p Lungenhöhle. ap Lungenarterie. c Herz. f Leber. pi Fuß. d Zwerchfell. ar Arterie. o Eierstock. e Magen.

A. Kopf-Weichthiere.

Mit mehr oder weniger deutlichem Kopfe, mit Augen, freiem Mund und Kieferplatten oder Zähnchen auf der Zunge.

1. **Ordnung: Kopffüßer.** Arme um den deutlich geschiedenen Kopf, Rumpf in einem sackförmigen, vorn offenen Mantel.

2. **Ordnung: Bauchfüßer.** Kopf meist deutlich. Rumpf an der Bauchseite mit breiter sehniger Sohle, selten mit zusammengedrücktem, flossenförmigem Fuße.

3. **Ordnung: Flossenfüßer.** Kopf geschieden oder nicht. Rumpf vorn mit 2 flossenförmigen Ausbreitungen des Mantels.

B. Kopflose Weichthiere.

Ohne Kopf und Zähne. Mund zwischen Mantellappen verborgen.

4. **Ordnung**: **Armfüßer.** Mantel zweilappig. Mund zwischen zwei armförmigen, einrollbaren Armen. Gehäuse zweischalig.

5. **Ordnung**: **Muschelthiere.** Mund zwischen beiden Mantellappen. Gehäuse zweischalig. Kiemen blattartig.

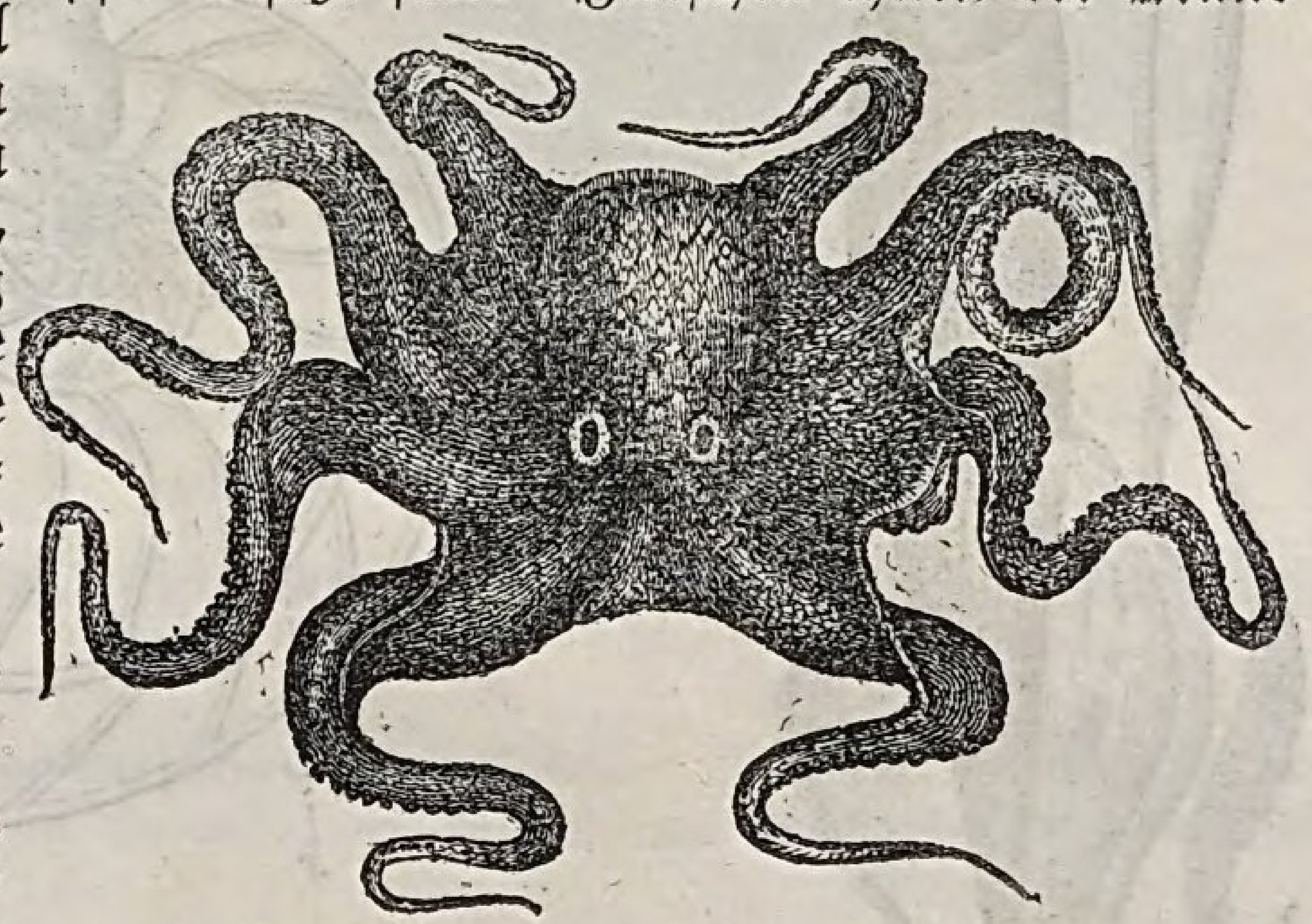
6. **Ordnung**: **Mantelthiere.** Mantel sackförmig, lederartig oder knorpelig, bis auf zwei Oeffnungen überall geschlossen. Keine kalkige Schale. Mund im Grunde der Kiemenhöhle.

A. Kopf-Weichthiere.

Erste Ordnung: Kopffüßer.*)

Der große, rundliche, mit 2 großen Augen versehene Kopf ist von langen fleischigen Fangarmen umgeben, die mit Saugnäpfen besetzt sind. Zwischen ihnen der Mund mit 2 Kiefern (die wie ein Papageischnabel aussehen und sich kauend senkrecht gegen einander bewegen) und einer gezähnten Zunge. Der Mantel umgibt den Körper, mit Ausnahme des Kopfes, vollständig und sondert meist an der innern Seite auf dem Rücken eine schmale Platte (Schulpe) oder an der äußern ein förmliches Gehäuse ab. Starke, räuberische Seethiere.

1. Octopus. 2. Argonauta. 3. Sepia. 4. Loligo. 5. Nautilus.



Octopus vulgaris. Seepolyp. (Kriechend.)

1. Octopus [gr. Zus.: Achtfuß]. Acht lange Arme, ohne Schulpe und Gehäuse. Die Alten nannten diese Thiere Polypen.

O. vulgaris, Seepolyp. Röthlich-grau, Arme sechsmal länger als der Leib. Gegen 3′ l., mit den Armen. Mittelmeer.

2. Argonauta [gr. N.], **Papiernautilus.** Wie die vorige Gattung, beim Weibchen 2 von den 8 Armen flossenförmig erweitert, Rumpf in einer dünnen, durchscheinenden, in einer Ebene aufgerollten Schale, mit gezähntem Kiele. Zieht sich das Thier in die Schale zurück, so sinkt es in die Tiefe. Männchen ohne Schale.



Argonauta Argo, Papierboot.
Schwimmend, mit vorstehendem Trichter unter den Armen.
(Der Pfeil zeigt die Richtung des Schwimmens an.)

A. Argo. Weiße, glatt gerippte Schale. 7″ l. Mittelmeer.

3. Sepia [gr.], **Tintenfisch.** 10 Arme, von denen 2 viel länger und nur an dem verdickten Ende mit Saugnäpfen versehen. Schmale Flossenhäute längs der beiden Seiten des länglichen Rumpfes. Mit kalkiger poröser Schulpe (weißes Fischbein). Eine Drüse erzeugt eine nach Moschus riechende sogenannte Tinte, mit der sie, um der Verfolgung zu entgehen, das Wasser trüben. Sie schwimmen mit dem Kopfe nach hinten.

S. officinalis. Röthlichweiß, schwarz und roth punktirt. Eßbar. Die Tinte (Sepia) als Farbe bekannt. $1\frac{1}{2}$′ l. Mittelmeer.

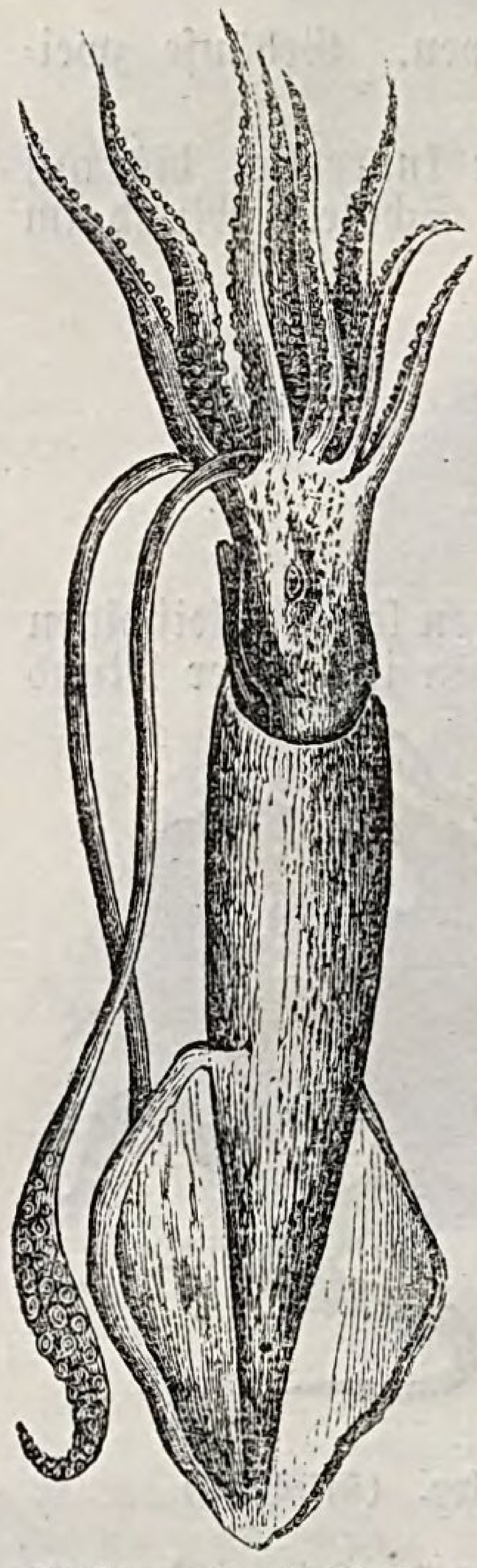
---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Spirula Peronii, Sepia officinalis.

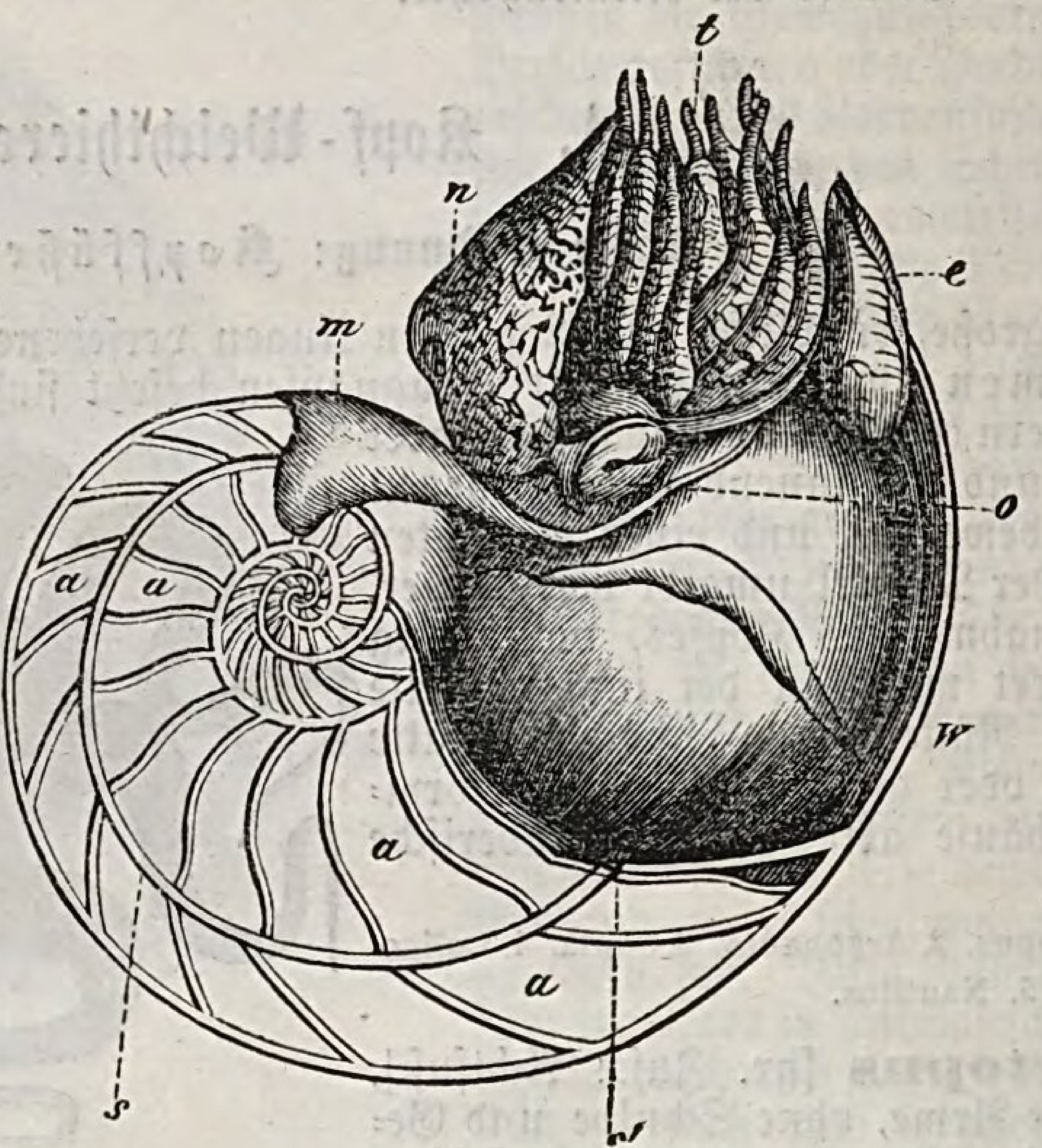
4. Loligo [gr.], **Kalmar.** Wie die vorige Gattung, aber die Schulpe ist lanzettförmig und die Flossenhäute finden sich nur am Ende des Körpers.

L. vulgaris. 1' l. Die Flossenhäute bilden eine Raute. Mittelmeer.

5. Nautilus [gr.], **Schiffsboot.** Die große, spiralförmig gewundene Schale durch Querscheidewände vielkammerig (aa). In der äußersten, größten Kammer sitzt das Thier, das mit der Schale durch ein Band (Sipho) zusammenhängt (s'), welches die Scheidewände durchbohrt (s). Der Kopf mit den 38 Fangarmen (t) (ohne Saugnäpfe) ragt aus der Schale hervor.



Loligo vulgaris, Kalmar.



Nautilus Pompilius, Perlboot.

Das Gehäuse der Länge nach halbirt. aa Die Kammern. s Der die Scheidewand durchdringende Sipho. t Tentakeln. e Trichter. o Augen. w Mantelwulst. n Deckklappe des Nackens. m Mantelfortsatz.

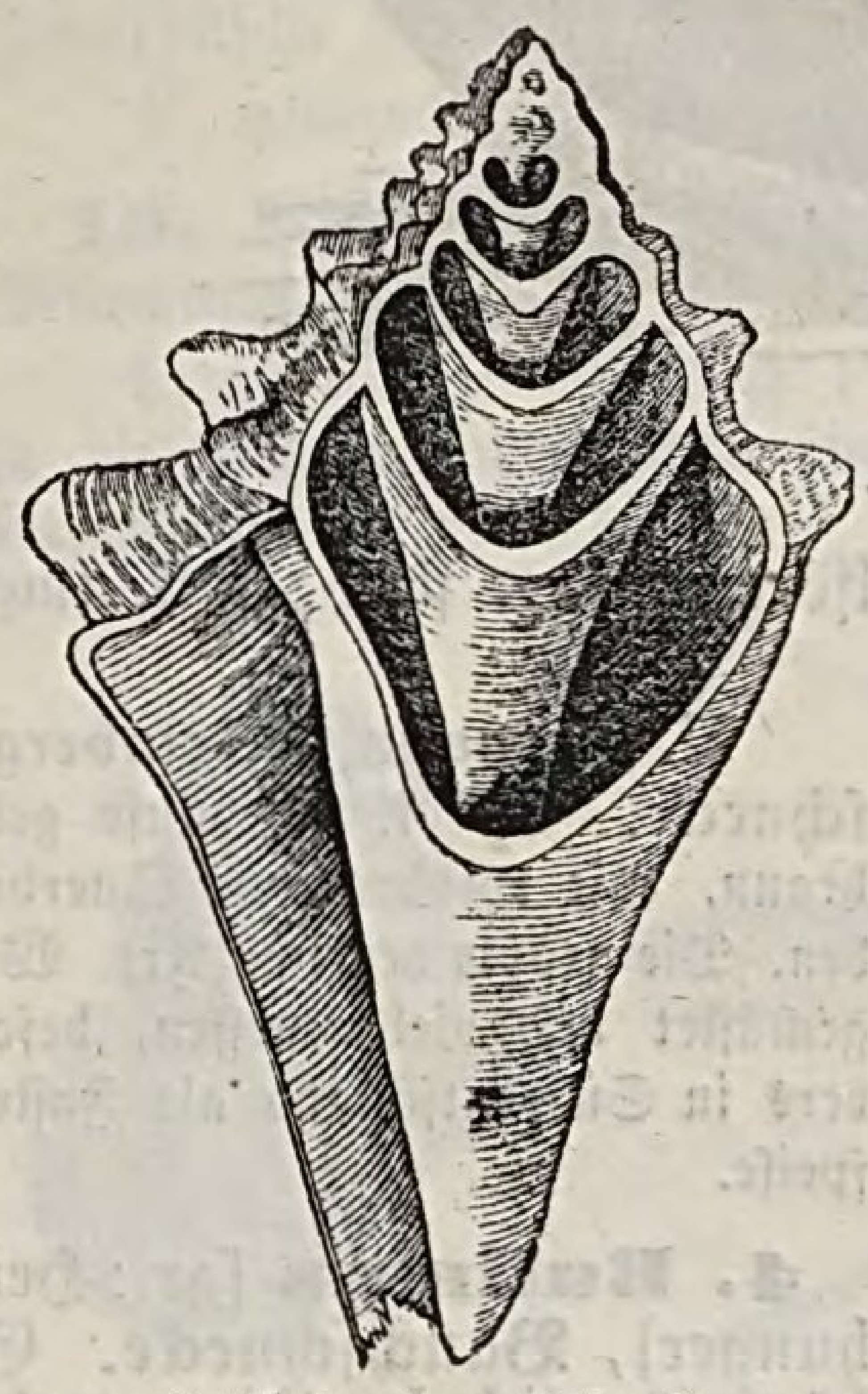
N. Pompilius, **Perlboot.** Schale milchweiß, rothbraun gestreift, nach Wegnahme der Oberhaut schön perlmutterglänzend. Indischer Ocean.

Zweite Ordnung: Bauchfüßer oder Schnecken.*)

Thiere von sehr verschiedener Bildung, die nur das gemeinsam haben, daß der Rumpf an der Bauchseite stets mit einer fleischigen Sohle (Fuß) zum Kriechen versehen ist. Bei Wenigen ist dieselbe ein zusammengedrückter flossenförmiger Fuß. Die meisten haben eine aus einem Stücke bestehende und bei vielen noch durch einen Deckel verschließbare Schale (Schneckenhaus), welche nur lose mit dem Körper zusammenhängt, und einen hohlen, in einer Spirale um eine Achse (Spindel) gewundenen Kegel darzustellen pflegt. Die Achse bildet an der Oeffnung des Gehäuses die innere (Innen- oder Spindelrand) und der ihr gegenüberliegende Rand die äußere Lippe (Lippenrand, Außenrand). Die meisten Schneckenhäuser sind rechts gewunden, d. h. die Oeffnung liegt rechts, wenn man, die Spitze oder den Wirbel nach oben gerichtet, in sie hineinsieht. Der äußere Rand der Oeffnung heißt Mundsaum. Von Sinnesorganen sind Gehörkapseln, am Kopfe paarige Fühler oder Tentakeln, und am Grunde

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Ampullaria dubia, Buccinum reticulatum, Sagitta (Pfeilschnecke).

oder an der Spitze derselben bald kleine, bald verkümmerte Augen, welche jedoch zuweilen auch gänzlich fehlen, vorhanden. Die Athmungswerkzeuge bestehen aus Lungen,



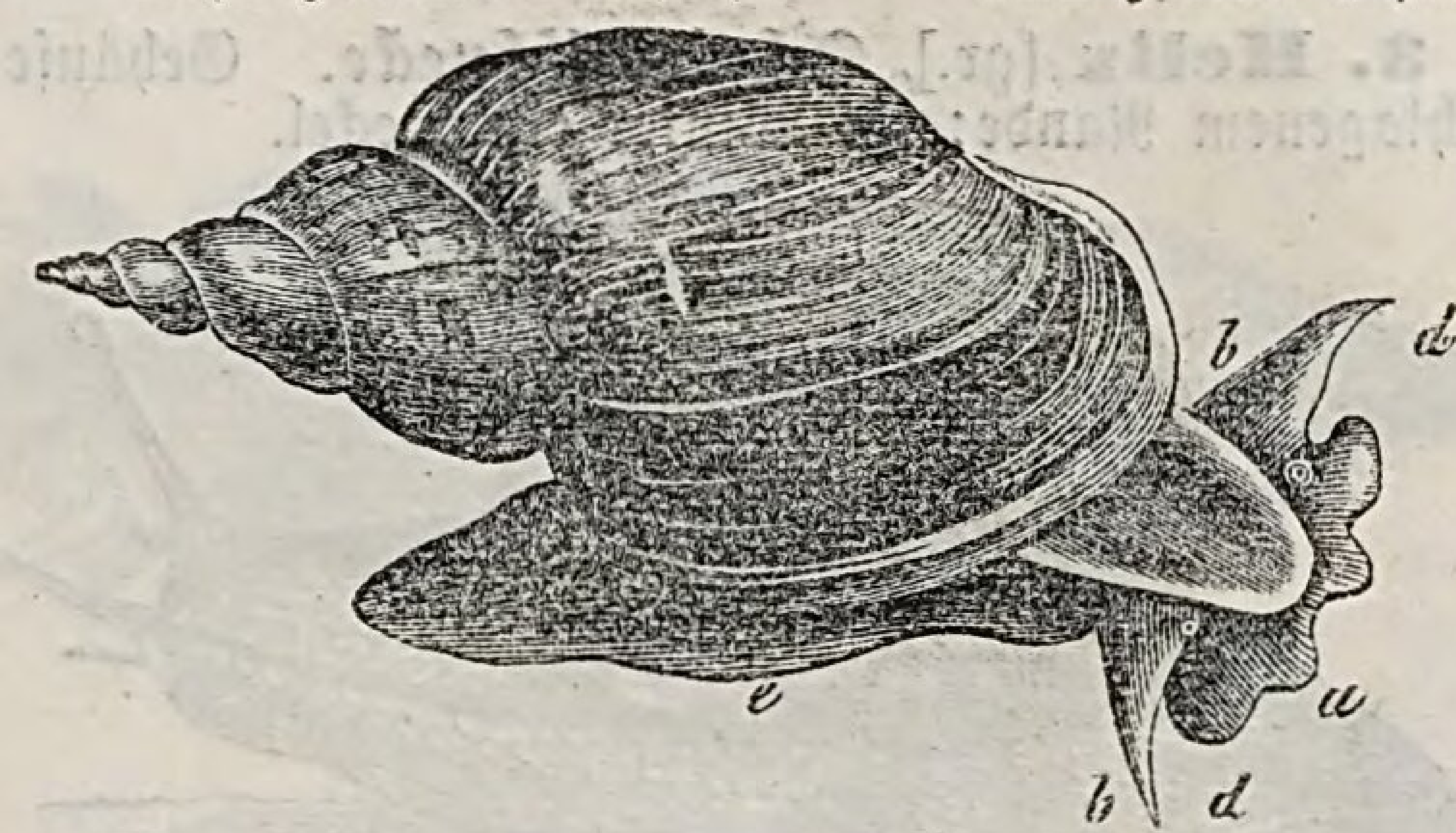
Gehäuse einer Schnecke, an der Seite senkrecht abgeschliffen, um die einzelnen Windungen zu zeigen.



Bulimus lubricus, glatte Bauchschnecke. a Natürliche Größe. b Vergrößert. Rechts gewundenes Gehäuse.



Clausilia bidens, zweizahn. Schließschnecke. Links gewund. Gehäuse.



Limnaeus stagnalis, Schlammschnecke. (Von oben.) a Kopf. b Tentakeln. d Augen. e Fuß.

aus Kiemen, oder aus beiden zugleich. Die meisten Schnecken leben im Meere, die wenigsten im süßen Wasser.

Erste Familie.	Lungenschnecken. a. Land-Lungenschnecken: 1. Arion. 2. Limax. 3. Helix. 4. Bulimus. 5. Succinea. 6. Clausilia. — b. Wasser-Lungenschnecken: 7. Planorbis. 8. Limnaeus.
Zweite Familie.	Kammkiemer. a. Pflanzenfresser: 9. Valvata. 10. Paludina. 11. Phasianella. 12. Solarium. 13. Scalaria. 14. Turbo. 15. Nerita. — b. Fleischfresser: 16. Cypraea. 17. Mitra. 18. Conus. 19. Purpura. 20. Buccinum. 21. Nassa. 22. Strombus. 23. Cassis. 24. Murex. 25. Tritonium.
Dritte Familie.	Verschiedenkiemer: 26. Aplysia. 27. Haliotis. 28. Chiton. 29. Tethys. 30. Glaucus. 31. Vermetes. 32. Dentalium.
Vierte Familie.	Kielfüßer: 33. Atlanta. 34. Carinaria.

Erste Familie: Lungenschnecken.

Athmen durch Lungensäcke, welche am Rücken liegen. Fressen Pflanzen.

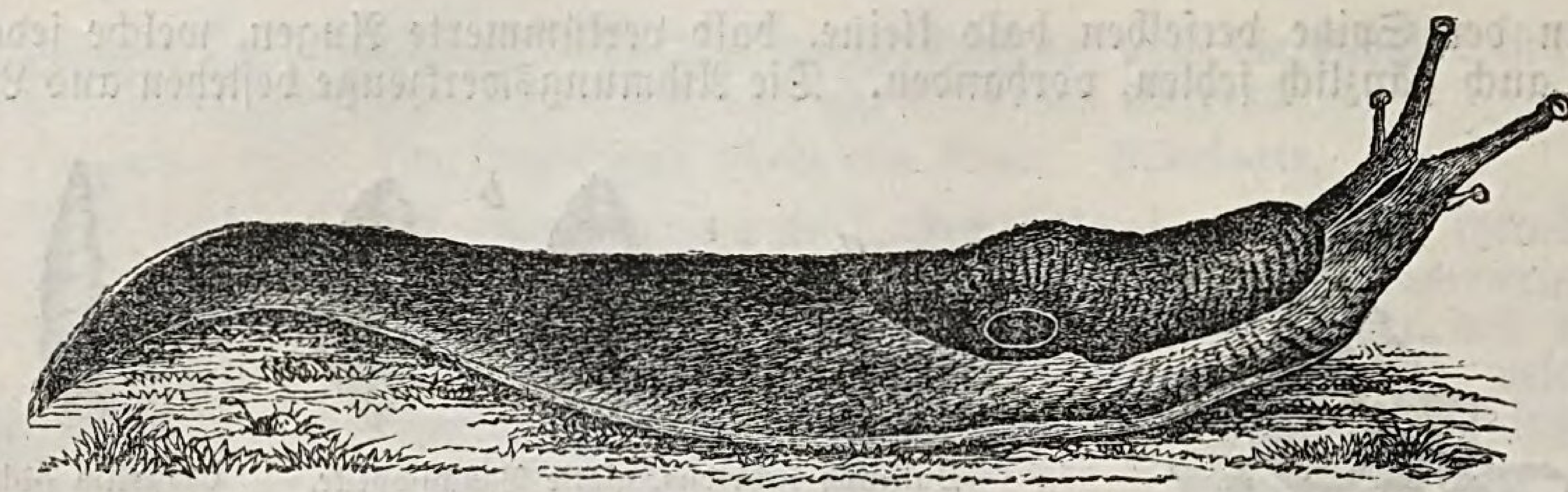
a. Landschnecken. Meist 4 Fühler. An dem Ende der beiden längeren liegen die Augen. An feuchten, schattigen Orten auf dem Lande.

1. Arion [gr. N.], **Wegschnecke.** Ohne Gehäuse, am Vorderrücken ein Schild, auf welchem rechts vor der Mitte das Athemloch.

A. empiricorum, große W. 5″ l. Oben gerunzelt, Schild körnig; schwarz oder rothgelb. In Wäldern, Gärten.

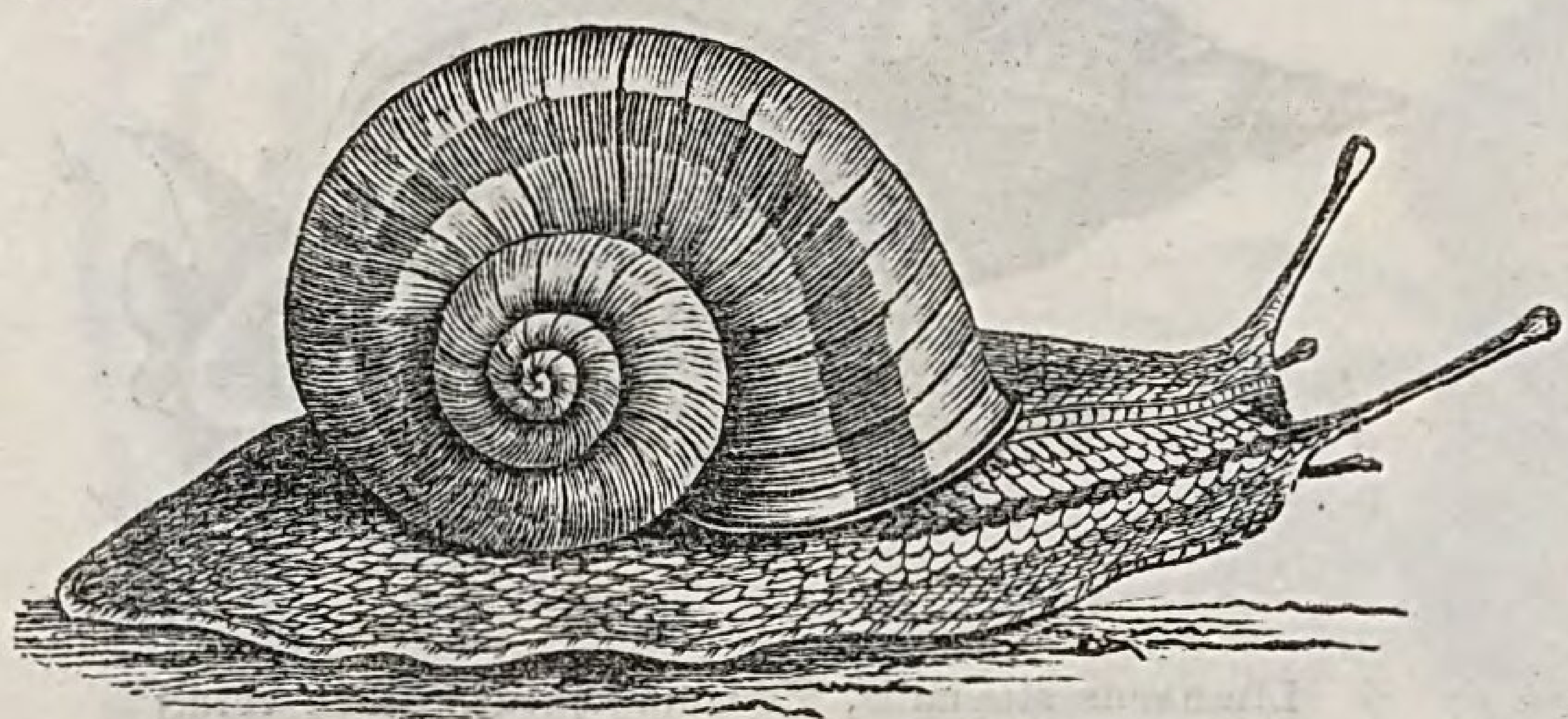
2. Limax [lat.], **Nacktschnecke.** Wie bei Arion, aber das Athemloch hinter der Mitte des Schildes.

L. agrestis, Acker-Nacktschnecke. 1″ l. Grau oder bräunlich. Aus ihrem Schleim bildet sie Fäden, an denen sie sich von Zweigen auf die Erde herabläßt. Vermehrt sich sehr. Der Landwirthschaft schädlich. [Abbild. s. nächste S.]



Limax agrestis, Acker-Nacktschnecke.

3. Helix [gr.], **Schnirkelschnecke.** Gehäuse kreiselförmig oder flach; mit umgeschlagenem Rande; im Winter ein Deckel.



Helix pomatia, Weinbergsschnecke.

H. pomatia, **Weinbergsschnecke.** $1\frac{1}{2}''$ l. Gehäuse gelbbraun, mit rothbraunen Querbinden. Die größte deutsche Art. Wird gemästet und viel gegessen, besonders in Süddeutschland als Fastenspeise.

4. Bulimus [gr.: Heißhunger], **Bauchschnecke.** Gehäuse länglich, bauchig und oben stumpf, mit schwach umgeschlagenem Rande.

B. lubricus, glänzende Bauchschnecke. Gehäuse glatt, durchscheinend, hornfarbig glänzend. Unter Steinen, Laub, Moos. [Abbild. s. S. 181.]

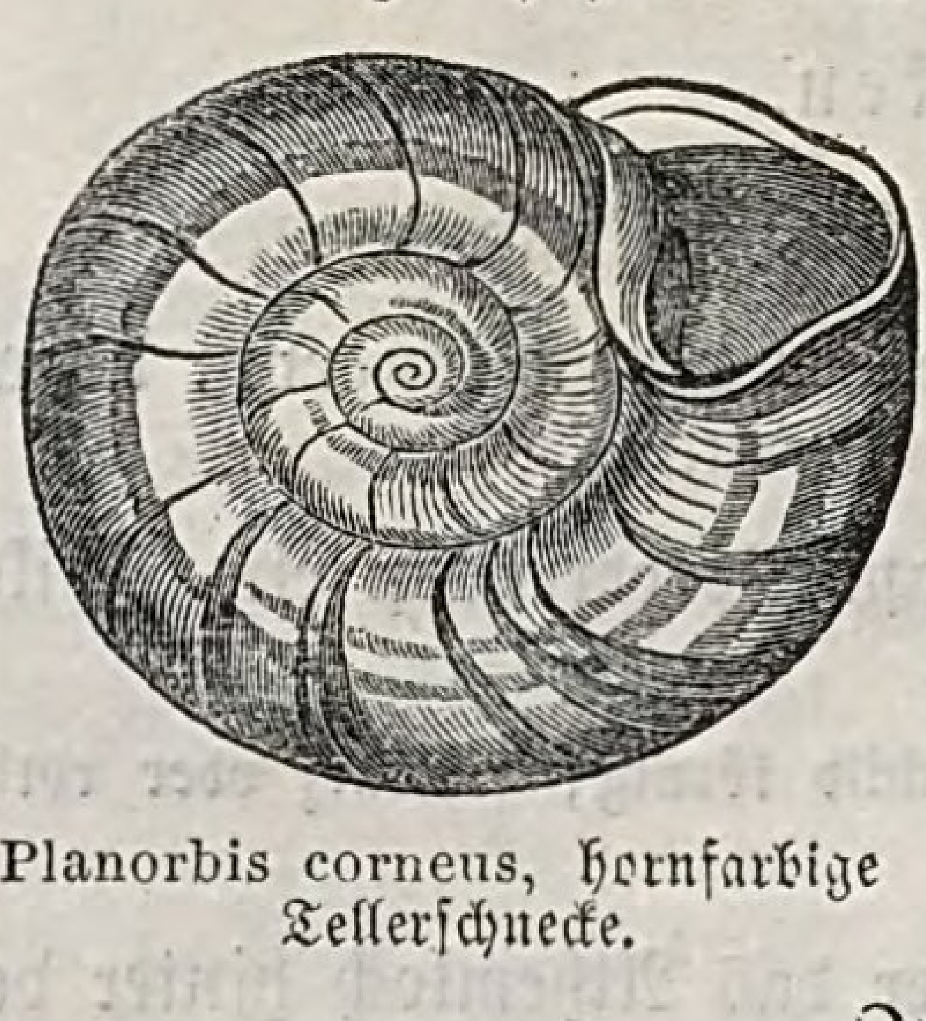
5. Succinea [lat. B.], **Bernsteinschnecke.** Gehäuse wachsgelb, sehr dünn, Mundsaum nicht zurückgeschlagen.

S. amphibia. $\frac{1}{2}''$ l. Gehäuse eiförmig. An Flußufern.

6. Clausilia [lat. B.], **Schließschnecke.** Gehäuse linksgewunden, spindelförmig, mit umgeschlagenem Rande.

C. bidens. Schwarz gestreift. Mündung innerlich mit 2 starken Leisten. Sehr häufig. [Abbild. s. S. 181.]

b. Süßwasserschnecken. Nur zwei Fühler. Augen am Grunde derselben. Gehäuse ohne Deckel. Müssen wegen der Athmung oft an die Oberfläche kommen. Im süßen Wasser.



Planorbis corneus, hornfarbige Tellerschnecke.

7. Planorbis [lat. B.], **Tellerschnecke.** Gehäuse scheibenrund, in einer Ebene gewunden.

Pl. corneus. Gehäuse hornfarbig, $1''$ br. Das Thier schwarz. Giebt einen rothen Saft von sich. Größte einheimische Art.

8. Limnaeus [gr. A.], **Schlammschnecke.** Gehäuse unten bauchig, Windungen sich schnell in eine scharfe Spitze verjüngend. Fühler breit und dreikantig.

L. stagnalis. Fast $2''$ l. Gelblichgrau. Schwimmen fast beständig oben. In Gräben, Lachen. [Abbild. s. S. 181.]

Zweite Familie: Kammkiemer.

Im Nacken eine Höhle, in welcher die kammförmigen Kiemen liegen. Fast alle haben zwei Fühler, zwei Augen, eine rüsselförmige Schnauze und eine mit kleinen Häkchen versehene Zunge. Bei weitem die meisten sind Bewohner des Meeres.

a. Pflanzenfresser. Ohne Athemröhre.

aa. Süßwasser-Schnecken.

9. Valvata [lat. A.], **Kamm- oder Federschnecke.** Gehäuse scheiben- oder kegelförmig, weit genabelt, Mündung rund, mit einem Deckel. Ihre Kiemen ragen wie Federbüsche heraus. Im süßen Wasser.

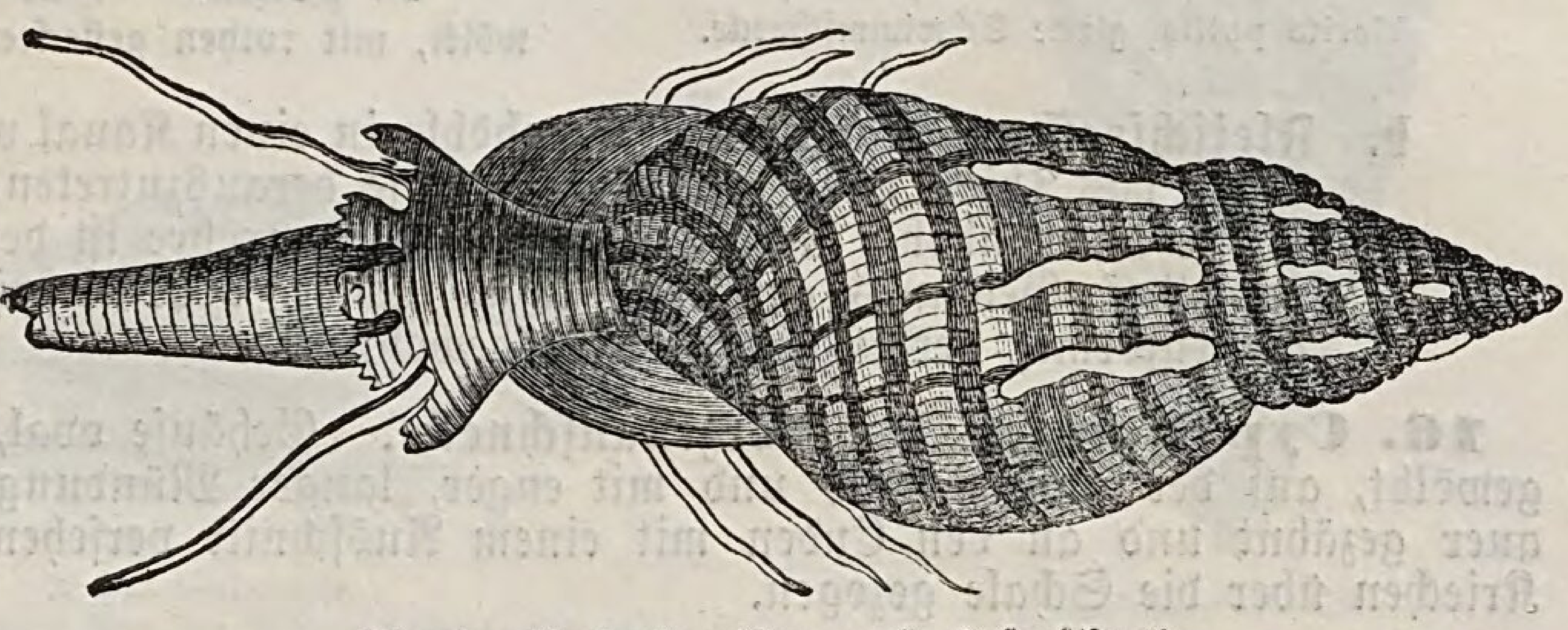
V. obtusa. Das gelbliche oder grünliche Gehäuse hat 4 Windungen. In Gräben.

10. Paludina [lat. B.], **Sumpfschnecke.** Gehäuse kegel- bis thurmförmig, Mündung fast oval, mit einem Deckel.

P. vivipara. Gehäuse 1'' l. Bräunlich, mit 3 dunklen Querbinden. Lebendig gebärend, ja die Jungen haben schon ein dünnes Gehäuse. Sehr gemein in Deutschland. In stehenden Gewässern.



Paludina vivipara.



Phasianella bulimoides, große Fasanschnecke.

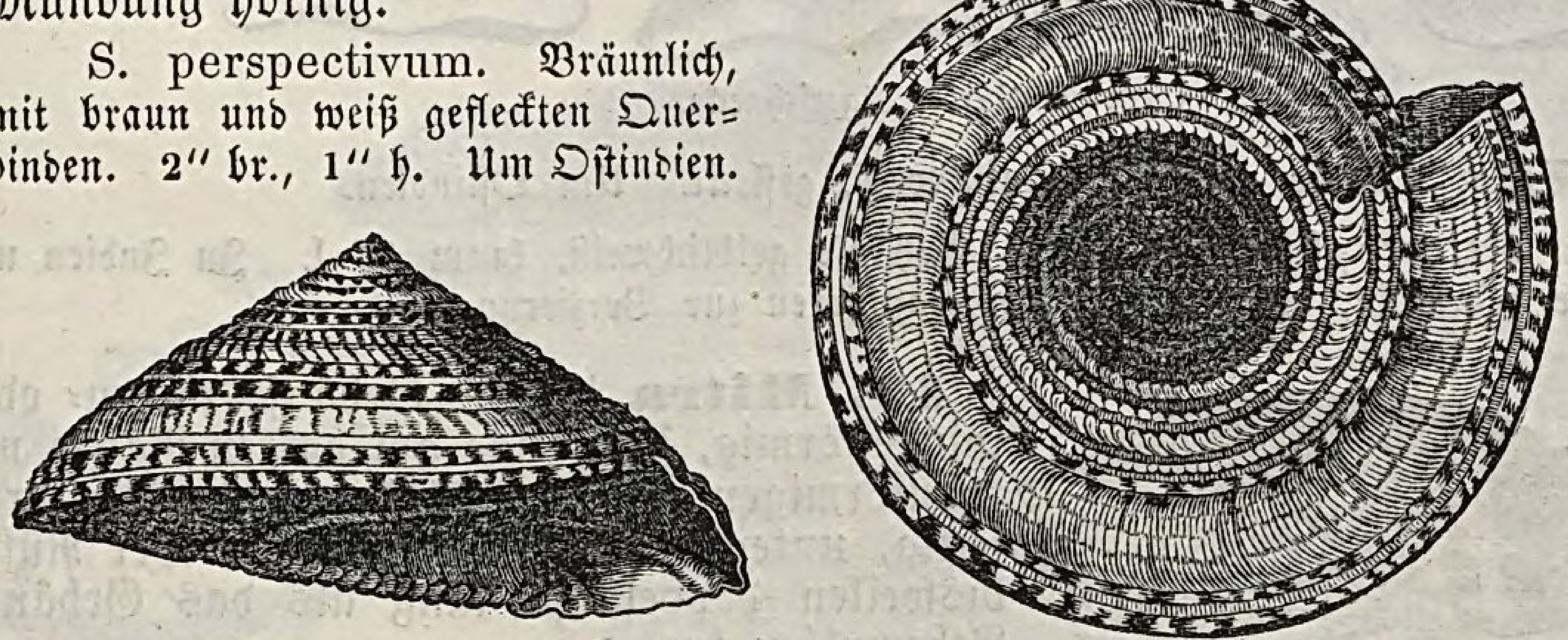
bb. Meerschnecken.

11. Phasianella [gr. B.], **Fasanschnecke.** Gehäuse oval oder verlängert, glatt, Mantelrand lang gefranst, die fadenförmigen Tentakeln zwischen Lappen; Kopf rüsselförmig verlängert.

Ph. bulimoides. 2'' l., blaßrothgelb, mit Querbinden. Im Meere um Neuholland.

12. Solarium [lat. B.], **Perspectivschnecke.** Gehäuse niedergedrückt, kreiselförmig. Umgänge kantig, Nabel so weit, daß man von unten bis in die Spitze der Windungen hineinsehen kann, also ohne Spindel. Deckel der viereckigen Mündung hornig.

S. perspectivum. Bräunlich, mit braun und weiß gefleckten Querbinden. 2'' br., 1'' h. Um Ostindien.



Solarium perspectivum, Perspectivschnecke.
Von oben und von der Unterseite, welche den weiten Nabel und kantigen Rand der Windungen zeigt.



Scalaria communis, gemeine Wendeltreppe.

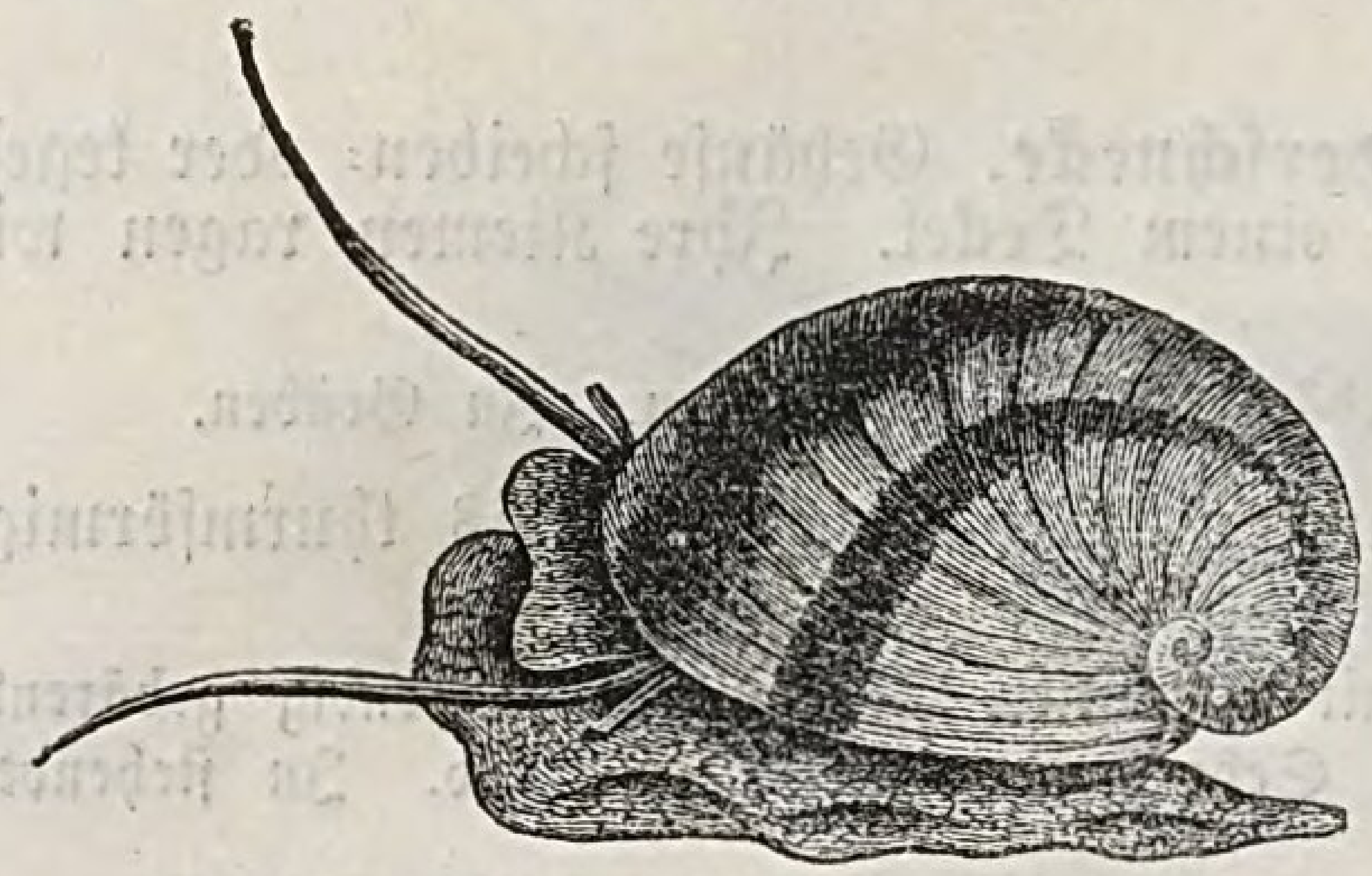
13. Scalaria [lat. B.], **Wendeltreppe.** Gehäuse thurmförmig, spitzig; Umgänge mit scharfen Längsrippen; Mündung rundlich-oval, Außenrand wulstig umgeschlagen.

Sc. communis. 16''' l., Gehäuse ungenabelt, glatt und gefleckt. Mittelmeer.

Sc. preciosa, ächte *Wendeltreppe.* Gehäuse weiß und weit genabelt. 2'' l. Im indischen Ocean.

14. Turbo [lat.], **Rundschnecke.** Gehäuse kreiselförmig-dickschalig oder rundlich-kegelförmig; Windungen abgerundet, Mündung rund, an der Basis mit einem abgerundeten Vorsprung.

T. marmoratus. Gehäuse ungenabelt, fast eiförmig, grünlich und braun gefleckt. Indischer Ocean.



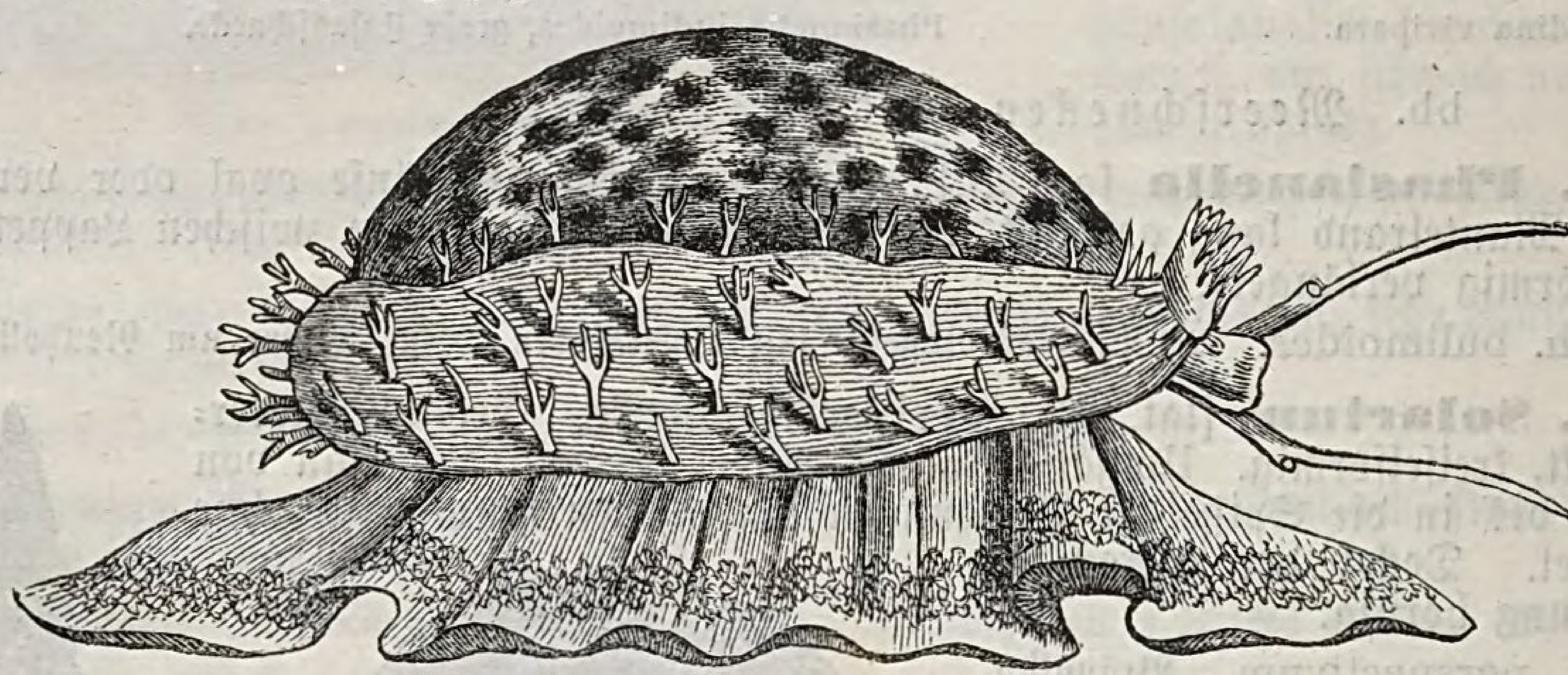
Nerita polita, glatte Schwimmschnecke.

15. Nerita [gr.], **Mondschnecke.** Gehäuse halbkugelig, kurz, Mündung halbmondförmig, Windungen seitlich. Am Grunde der langen Tentakeln gestielte Augen.

N. polita. 1″ l., grau oder grünlich gewölkt, mit rothen gefleckten Bändern. Südsee.

b. Fleischfresser. Rand der Kiemenhöhle in einen Kanal verlängert, vermittelst dessen das Thier, ohne aus dem Gehäuse herauszutreten, das nöthige Wasser in die Kiemenhöhle zieht. Für diese Athemröhre ist der untere Mündungsrand des Gehäuses entweder ausgebuchtet, oder tiefer eingeschnitten, oder rinnenförmig verlängert. Meeresbewohner.

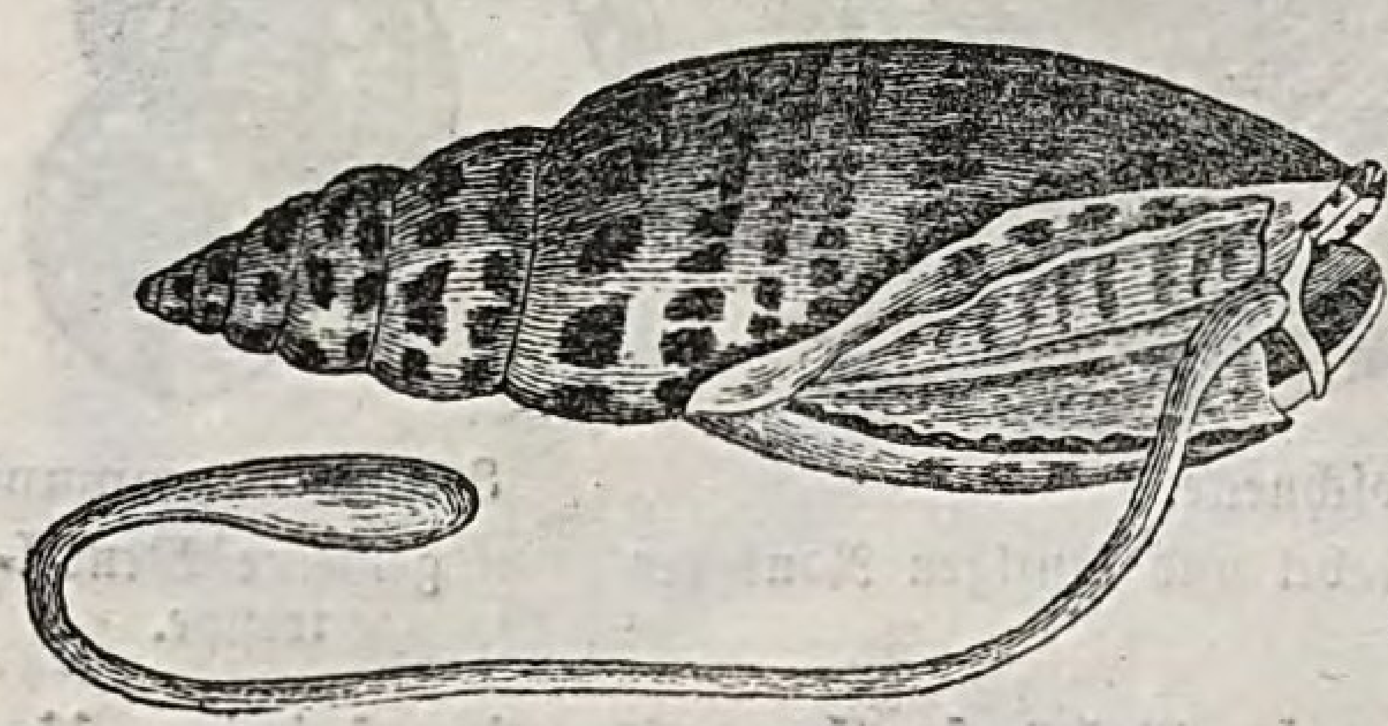
16. Cypraea [gr. B.], **Porzellanschnecke.** Gehäuse oval, auf der einen Seite gewölbt, auf der andern flach und mit enger, langer Mündung, deren beide Lippen quer gezähnt und an den Enden mit einem Ausschnitt versehen sind. Mantel beim Kriechen über die Schale gezogen.



Cypraea tigris, Tigerschnecke.

C. tigris, **Tigerschnecke.** 4″ l., bläulichweiß, gefleckt. Um Ostindien.

C. moneta, **Otterköpfchen, Kauri.** Gehäuse gelblichweiß, kaum 1″ l. In Indien und Afrika als Münze gebraucht, bei uns an Pferdegeschirren zur Verzierung.



Mitra episcopalis, Bischofsmütze.

17. Mitra [lat.]. Gehäuse thurm- oder spindelförmig, Umgänge am oberen Rande mit zahnförmigen Falten, Mündung länglich, dreiseitig, unten stark ausgeschnitten. Der Rüssel bisweilen doppelt so lang als das Gehäuse. Athemröhre kurz.

M. papalis, **Papstkrone.** Gehäuse weiß und roth gefleckt. 6″ l. Ostindien.

M. episcopalis, **Bischofsmütze.** Weiß, mit Querreihen mennigrother Flecken. 4″ l. Ostindien.

18. Conus [lat.], **Kegelschnecke.** Gehäuse verkehrt kegelförmig, mit schmaler, ungezähnter und faltenloser Mündung. Außenrand scharf, Gewinde flach.

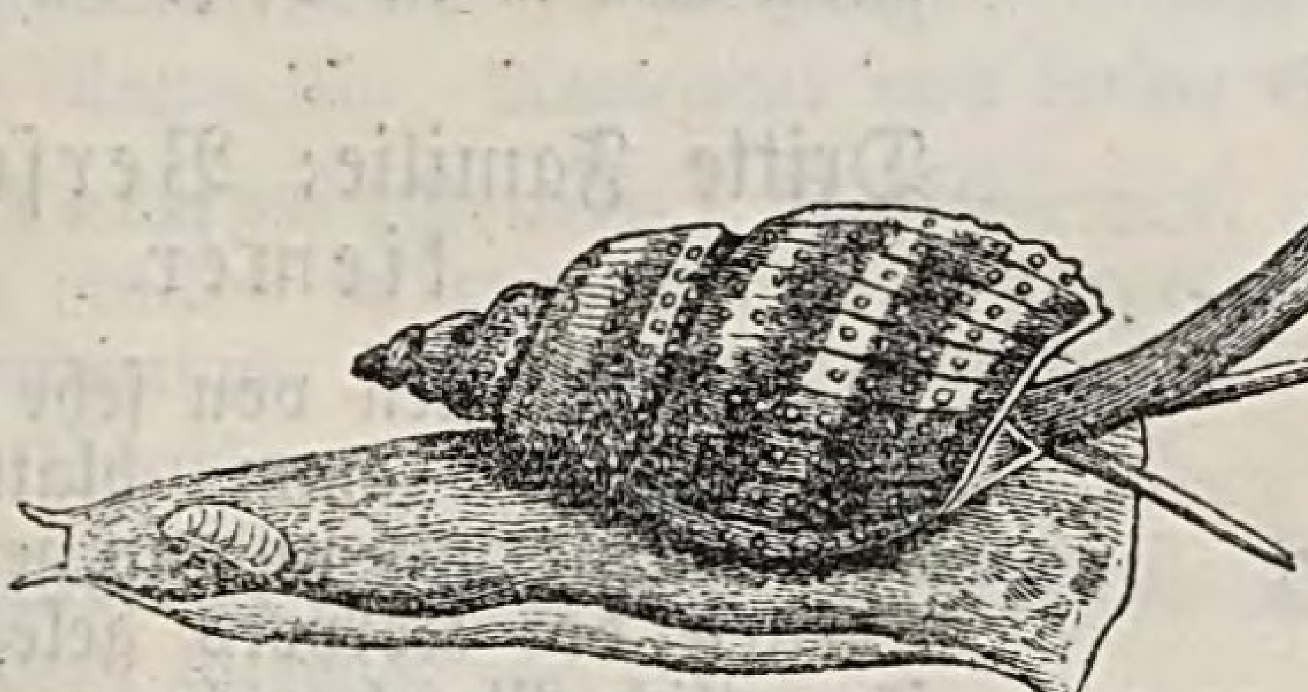
C. generalis. Gelblichbraun, mit weißen, unterbrochenen, schwärzlich gestrichelten und gefleckten Binden. [Abbild. s. folg. S.]

19. Purpura [lat.], **Purpurschnecke.** Gehäuse bauchig, eiförmig, Gewinde kurz, Mündung weit, unten kanalartig ausgerandet.

P. patula. Schwarzbraun. Fast 3″ l. Im Mittelmeer. Man vermuthet, daß diese Art den Alten vorzugsweise den Purpur geliefert habe.

20. Buccinum [lat.], **Kinkhorn.** Gehäuse eiförmig, ungenabelt. Mündung länglich, ausgeschnitten. Kein Kanal. Horniger Deckel.

B. undatum, **Wellhorn.** Gehäuse bauchig, die gewölbten längsfaltigen Windungen mit erhabenen Querleisten und feinen Längslinien; gelblichgrau. 3″ l. Wird gegessen. Dient häufig dem Einsiedlerkrebs als Wohnung. Nordsee.



Nassa reticulata.
(Athemröhre weit über die Schale herausgestreckt.)



Conus generalis.

21. Nassa [lat.], **Fischreuse.** Gehäuse eiförmig, ungenabelt. Kanal kurz, tief ausgerandet.

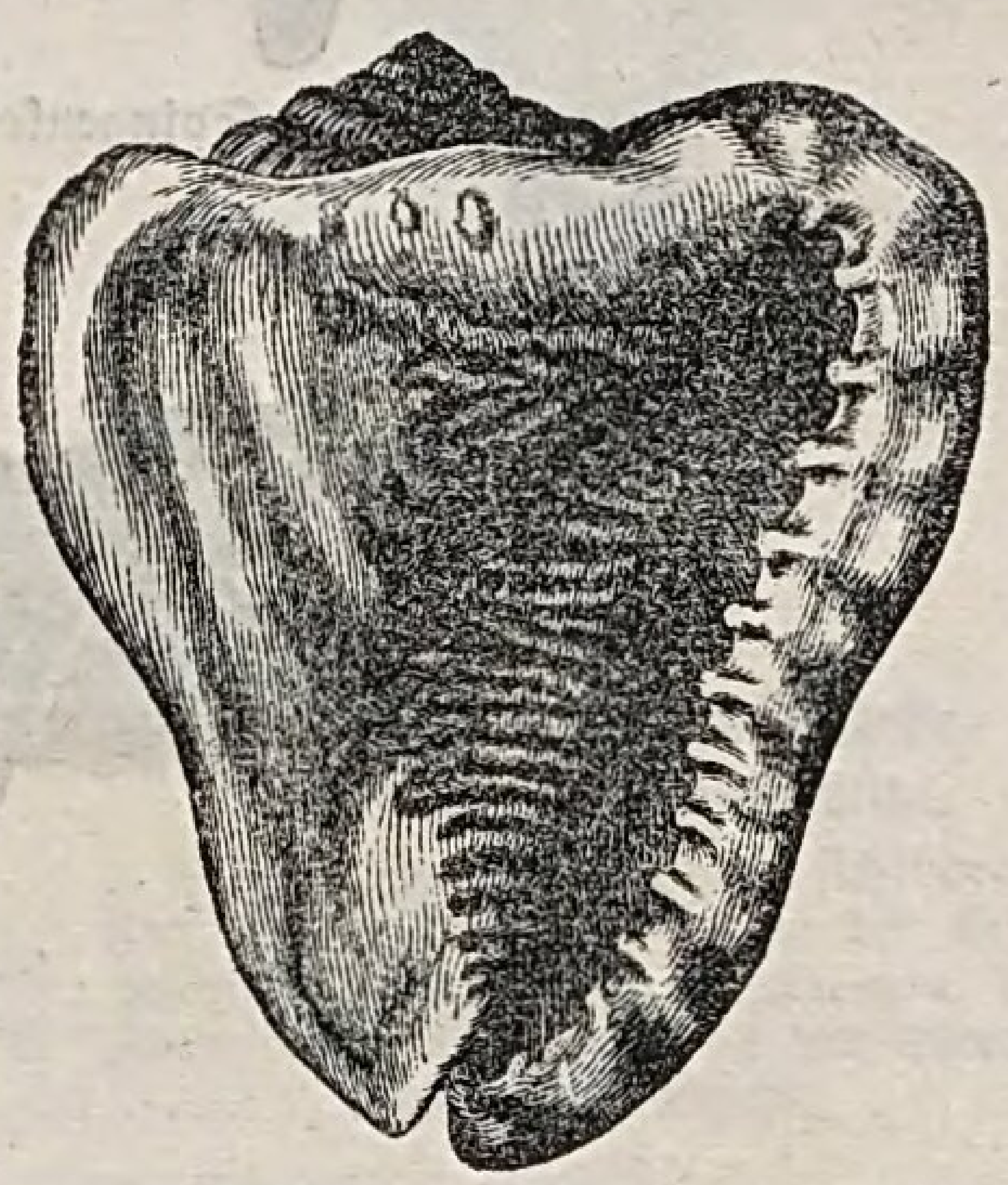
N. reticulata. 1″ l., ei-kegelförmig, mit quergestreiften Längsfalten. Mittelmeer.

22. Strombus [gr.], **Flügelschnecke.** Gehäuse bauchig, mit spitz-konischem Gewinde, Mündungssaum rückwärts verlängert in einen abstehenden, vorn ausgebuchteten Flügel. Lange Athemrinne. Die Augen auf dicken Stielen, Rüssel lang, der Fuß mit einem Seitenfortsatz, an welchem sich ein horniger dolchförmiger Deckel befindet.

Str. gigas, **Riesenohr.** Gehäuse mit konisch-höckerigen Windungen, fleischfarben, Mündung rosenroth. 1′ l. Antillen.



Strombus gigas, Riesenohr.

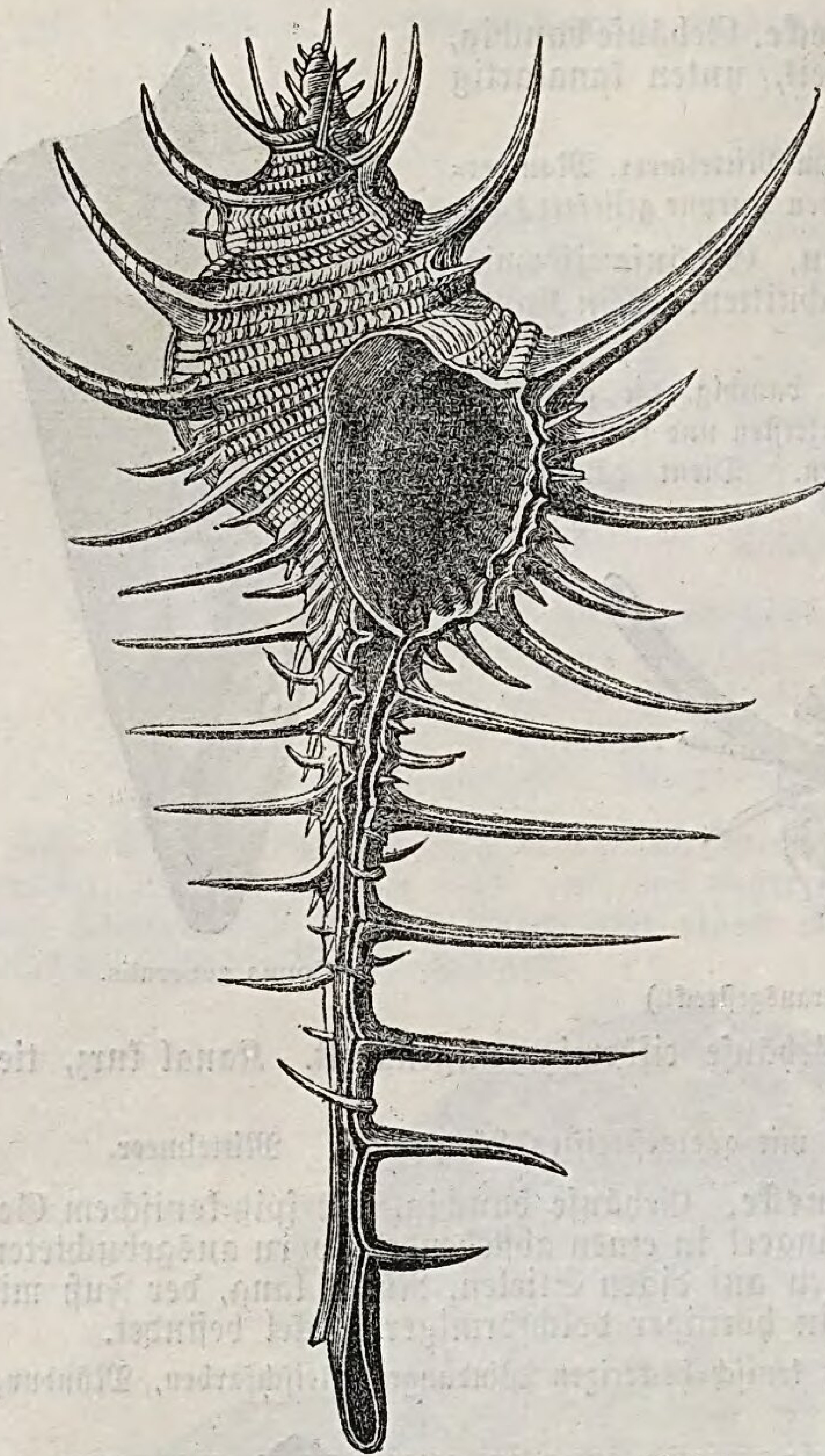


Cassis cornuta, Helmschnecke. (Gehäuse.)

23. Cassis [lat.], **Helmschnecke.** Gehäuse bauchig-eiförmig, Gewinde kurz, Mündung schmal, beiderseits quergerunzelt oder gezähnt. Horniger Deckel.

C. cornuta. 10″ l., Gehäuse weißlich, Mündung citronengelb, Gewinde knotig. Indischer Ocean.

24. Murex [lat.], **Stachelschnecke.** Gehäuse länglich-eiförmig, mit 3 bis zur Spitze verlaufenden Wülsten besetzt, Athemrinne sehr lang; Mündung oval, mit hornigem Deckel. Sondern einen Purpursaft aus.



Murex tribulus, Spinnenkopf. (Gehäuse.)

M. tribulus, **Spinnenkopf.** Keulenförmig; die 3 Wülste mit langen Dornen besetzt. Ostindien.

25. Tritonium [griech. B.], **Trompetenschnecke.** Gehäuse eiförmig, mit abwechselnd unterbrochenen Längswülsten.

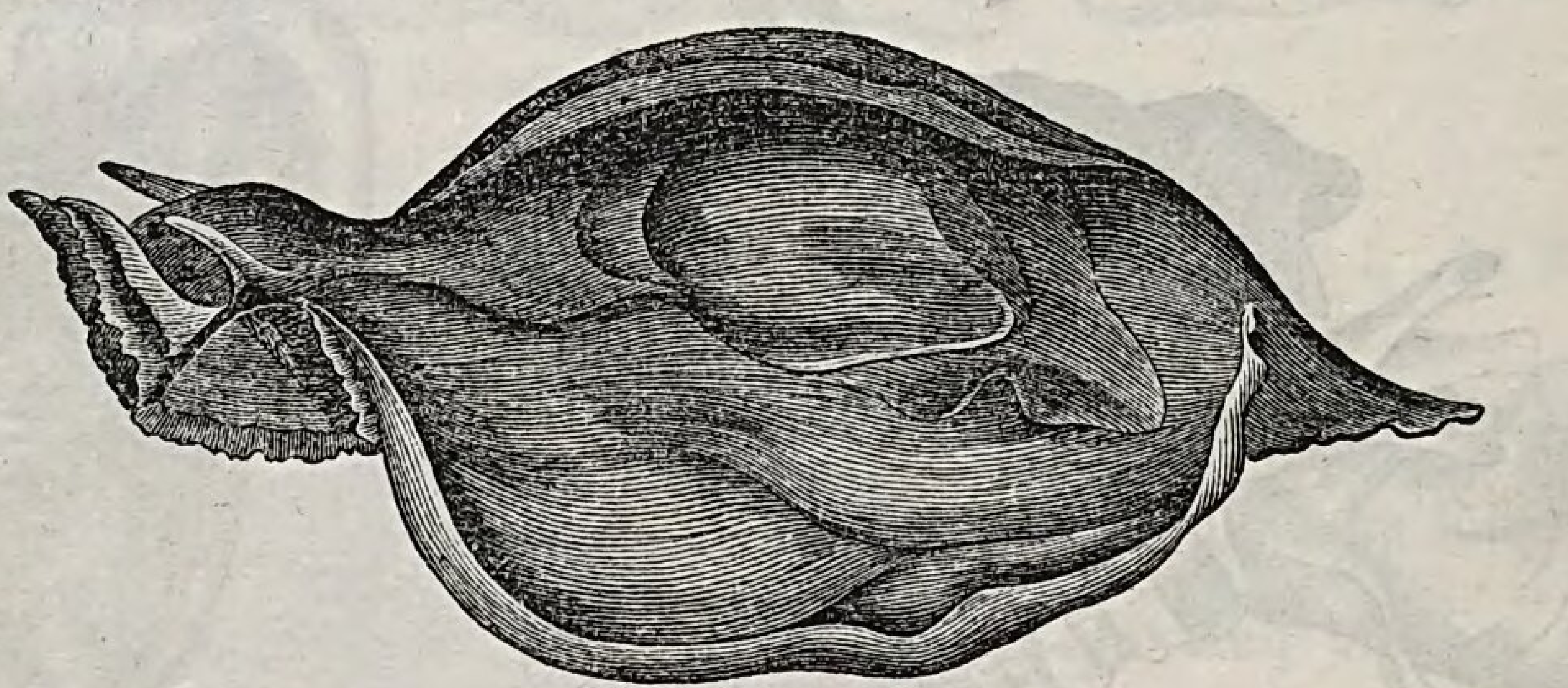
Tr. variegatum, **Tritonshorn.** Gehäuse weiß, braunroth gescheckt. Kraus gerandetete Nähte, rothe Mündung; Lippenrand schwarz gefleckt. Ueber 1′ l. Schon von den Römern als Trompete benutzt, indem man in die Spitze ein Loch bohrte.

Dritte Familie: Verschiedenkiemer.

Die Kiemen von sehr verschiedener Bildung, kamm-, blatt-, büschel- oder fadenförmig und an verschiedenen Stellen des Körpers gelegen. Fast sämmtlich Meerbewohner.

26. Aplysia [gr.: Schmutz], **Seehase.** Statt des Gehäuses ein kleiner Hornschild, der so wie die auf der rechten Seite des Rückens unter ihm liegenden blättrigen Kiemen vom Mantel bedeckt wird. Von den 4 platten Fühlern die beiden oberen ohrenartig vorstehend, der Fuß mit wulstigen Rändern gesäumt. Trüben das Wasser mit einem Purpursafte.

A. depilans, **Giftkuttel.** 6—8″ l., dunkelbraun, übelriechend. Im Alterthum zum Vergiften. Mittelmeer.

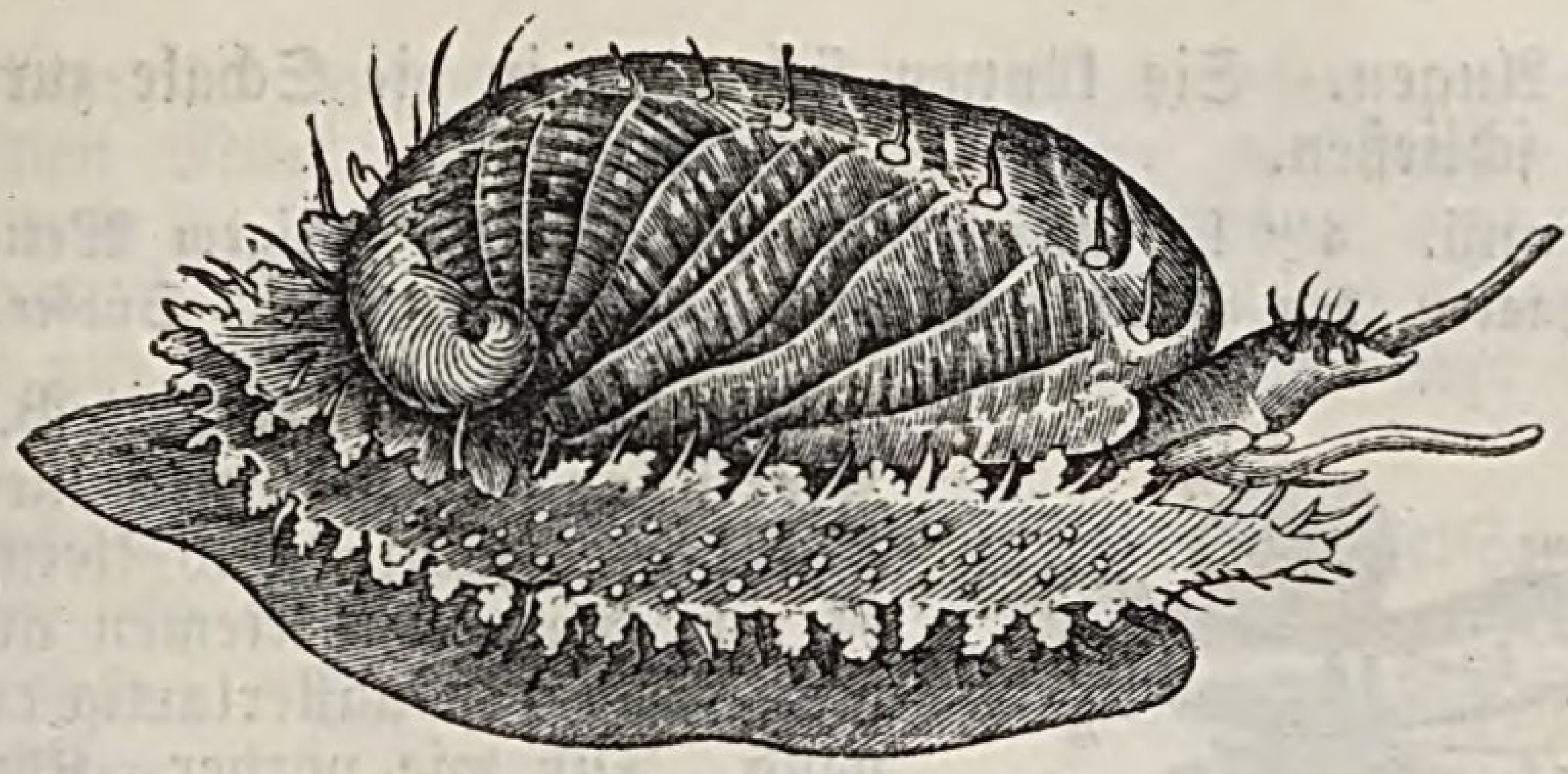


Aplysia depilans, Seehase.

27. Haliotis [gr. Zus.], **Ohrschnecke.** Kammförmige Kiemen links, Gehäuse ohrförmig, flach, mit kurzem Gewinde, ohne Deckel; parallel dem linken Rande eine Reihe Löcher, durch welche das Wasser zu den Kiemen tritt. Die Sohle ringsum beblättert und befranst.

H. tuberculata, **Meerohr.** Schale marmorirt, quer gerunzelt, längs gestreift; Fransen grün. Mittelmeer. [Abbild. s. folg. S.]

28. Chiton [gr.], **Käferschnecke.** Die elliptische Schale auf dem Rücken besteht aus 6—8 Stücken. Die geblätterten Kiemen ringsum unter dem Rande des Mantels.



Haliotis tuberculata, Meerohr.



Chiton Blainvillii, Käferschnecke.

Keine Augen und Fühler. Sitzen an festen Körpern im Meere fest und rollen sich wie Igel zusammen, wenn sie losgerissen werden.

Ch. Blainvillii. Mantelrand vorn breiter als hinten, mit Borsten besetzt.

29. Tethys [Göttern.], **Nacktkiemer.** Ohne Schale; Kiemen büschelförmig, frei auf dem Rücken in zwei Reihen. Körper eiförmig, länglich, Kopf zu einem großen, halbkreisförmigen Schleier ausgebreitet.

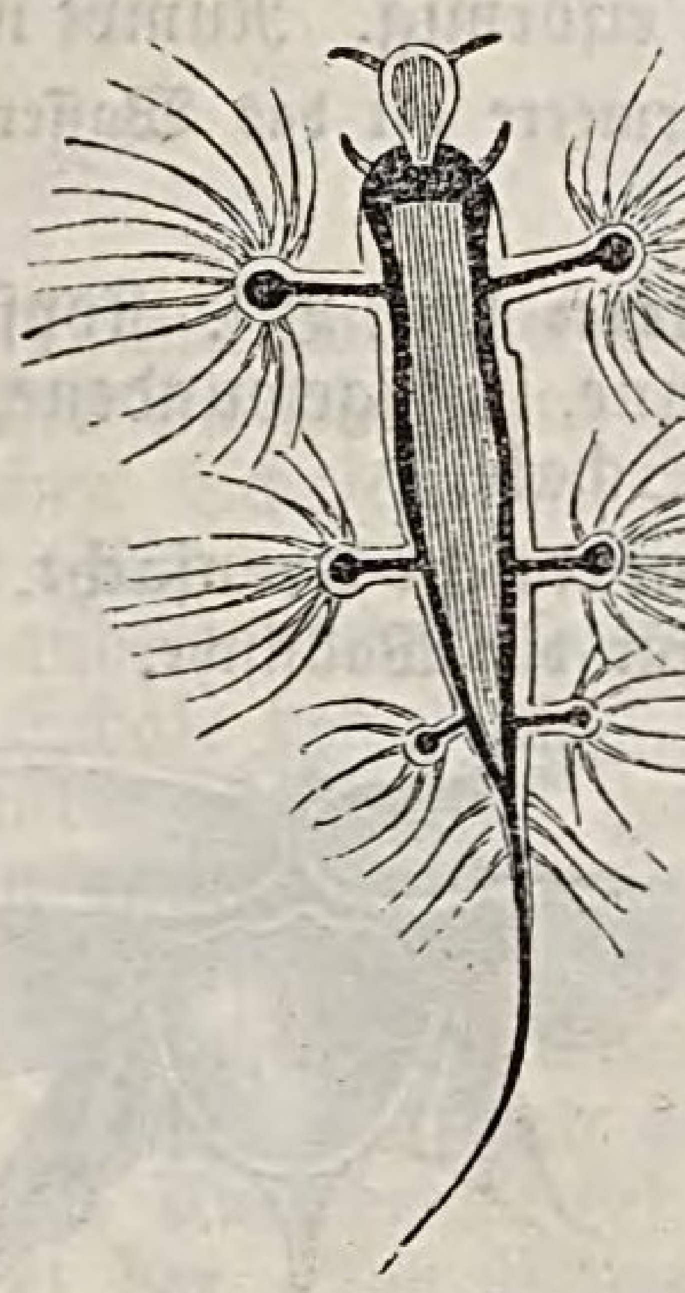
Th. leporina. 4″ l. Mittelmeer.

30. Glaucus [gr. N.], **Seitenfuß.** Ohne Schale, Kiemen quere Seitenanhänge des Körpers bildend.

Gl. atlanticus. $1\frac{1}{2}$″ l., mit sechs Kiemenbüscheln. Atlantisches Meer.

31. Vermetus [v. vermis], **Röhrenschnecke.** Kiemen fadenförmig. Schale röhrenförmig, mit Kammern, an der Spitze spiralig gewunden, an andern Körpern festsitzend. Deckel hornig. Fuß verkümmert. Augen und Fühler vorhanden.

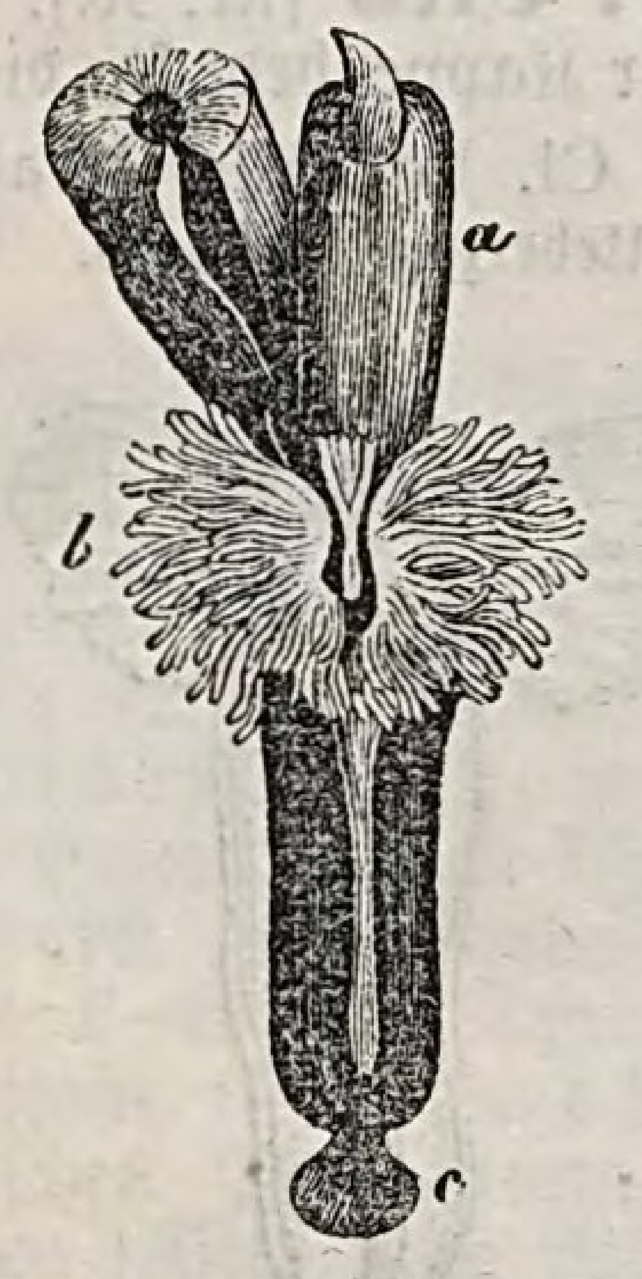
V. lumbricalis. 1″ l. Im atlantischen Meere.



Glaucus atlanticus, Seitenfuß.



Vermetus lumbricalis, Röhrenschnecke.



Dentalium entalis, Wolfszahn. Ohne Schale und aufgeschlitzt. a Mantel, welcher den oben sichtbaren Fuß umgiebt. Links davon der aufgeschlitzte Mantel. b die Kiemen, in deren Mitte der Kopf. c der untere Theil des Mantels.

32. Dentalium [v. dens], **Seezahn.** Schale lang, kegelförmig, schwach gebogen, an beiden Seiten offen, ohne Deckel. Kiemen büschelförmig.

D. elephantinum, Elephantenzahn. $2\frac{1}{2}$″ l., kantig. Im indischen Ocean.

D. entalis, Wolfszahn. Drehrund, glatt. In den europäischen Meeren.

Vierte Familie: Kielfüßer.

Kiemen federförmig, der Fuß bildet entweder am Bauche, oder zu beiden Seiten der hinteren Hälfte zwei flossenartige Ruderorgane.

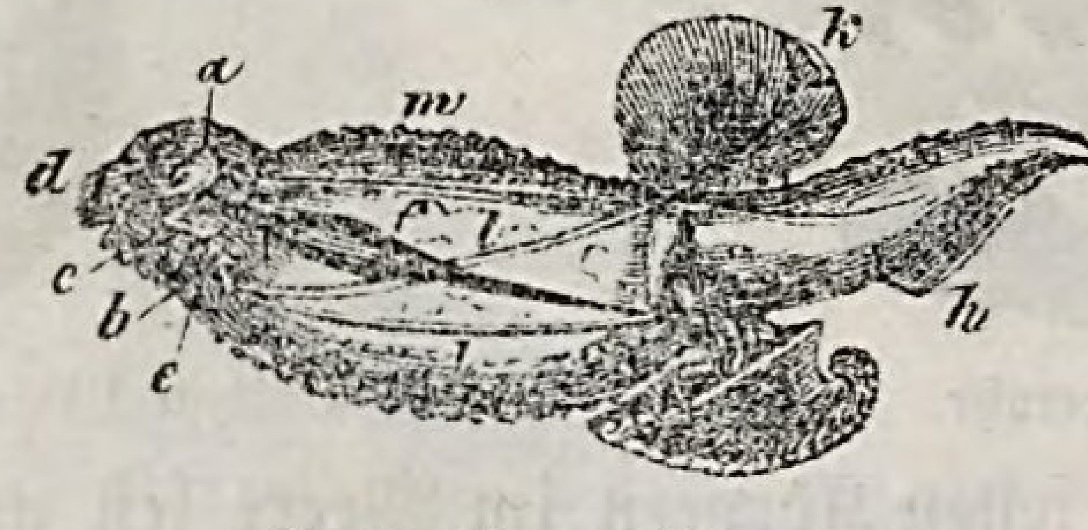
33. Atlanta [v. Atlas], **Rollschnecke.** Schale spiralscheibenförmig, scharf gekielt, dünn, zart durchscheinend. Der Fuß zu einer lanzettlichen Flosse umgestaltet,

auf dem Rüssel Fühler und Augen. Sie können sich ganz in die Schale zurückziehen und dieselbe mit dem Deckel schließen.

A. Peronii. 4‴ l. Kleine Thiere, welche bei ruhigem Wetter in ungeheuren Schaaren, den Bauch nach oben, umherschwimmen. Südsee.



Atlanta Peronii.



Carinaria mediterranea.

34. Carinaria [lat. B.], **Kahn-Kielfüßer.** Gehäuse mützenförmig, dünn, durchsichtig und klein, so daß es nur Herz und Kiemen aufnimmt. Das Thier fast gallertartig durchscheinend. Fuß wie vorher. Körperoberfläche warzig.

C. mediterranea. Gehäuse quer gerieft. An dem walzenförmigen, glashellen Körper sind zu erkennen: a der Schlundnervenknoten, l die größeren Nervenstränge, f der Darmkanal, h Rückenflosse, m flossenartiger Saum am Bauche, k der runde zusammengedrückte, flossenartige, rosenrothe Bauchfuß mit einer kleinen Saugscheibe, da wo der Buchstabe k steht; e die kurzen Fühler, c Kopf, d der kurze, violette Saugrüssel.

Dritte Ordnung: Flossenfüßer.

Kopf mehr oder minder deutlich, am Vorderende zwei flossen- oder ruderförmige Ausbreitungen des Mantels. Sie sind gute Schwimmer und leben in ungeheurer Menge im offenen Meere.

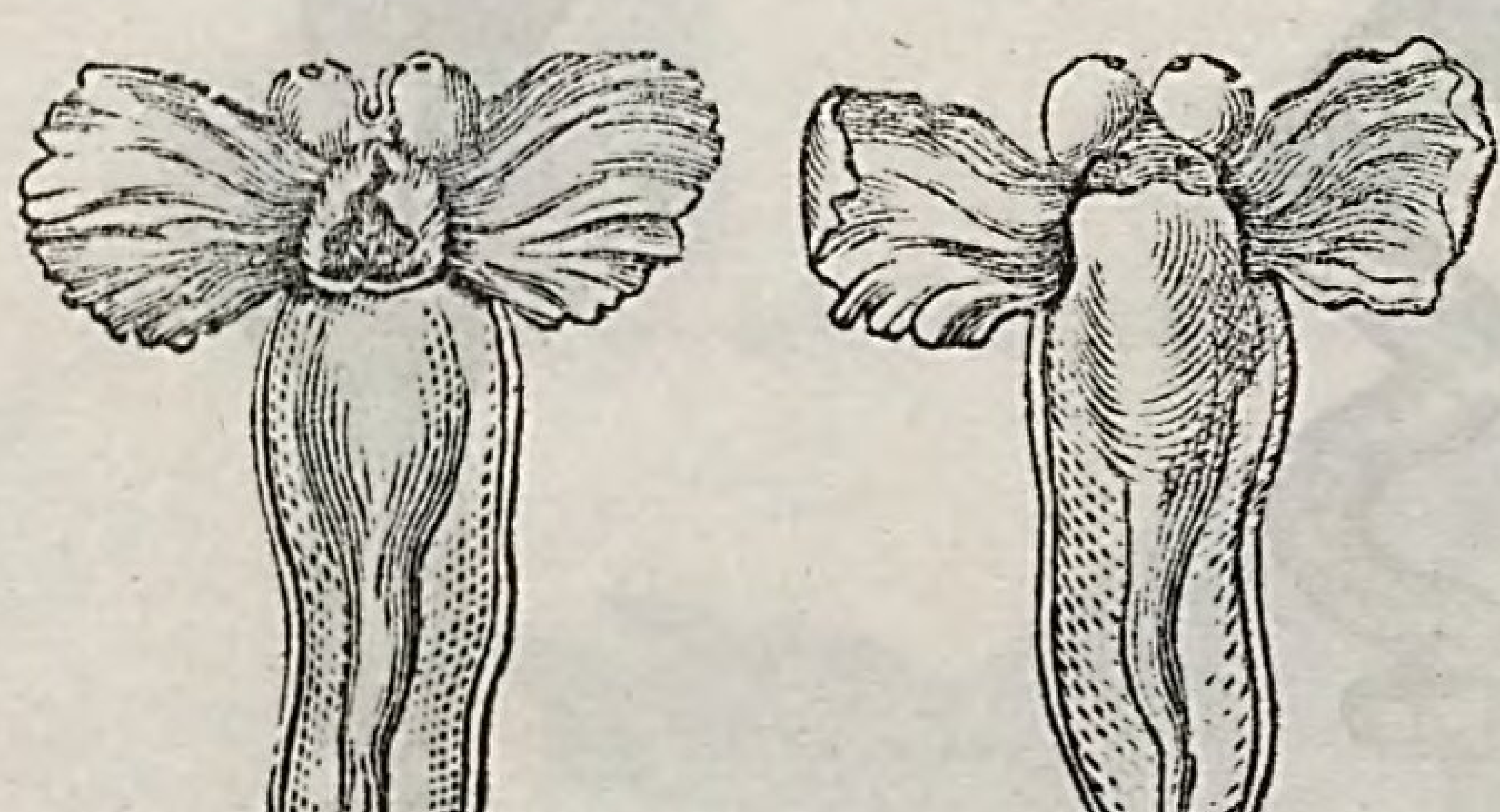
1. Clio. 2. Limacina. 3. Hyalea.

1. Clio [gr. N.]. Kopf deutlich, mit 2 kurzen Fühlern, Kiefern und Augen, und von einer Kappe bedeckt, die zurückgezogen werden kann. Hautflossen eiförmig. Rumpf nackt.

Cl. borealis, *Wallfischaas.* 1″ l., durchscheinend. Im Polarmeere oft das Wasser wie ein Ueberzug bedeckend. Nahrung der Wallfische.

2. Limacina [lat. B.]. Kopf undeutlich; eine dünne, linksgewundene, fast scheibenförmige Schale.

L. helicina, *nordische Kronjacht.* Wie die vorige Futter für die Wallfische.



Clio borealis, Wallfischaas.



Limacina helicina, nord. Kronjacht.



Hyalea tridentata, Krystallschnecke.

3. Hyalea [gr. A.]. Kopf undeutlich, eine blasenförmige, hinten dreispitzige Schale.

H. tridentata, *Krystallschnecke.* 3—4‴ l., mittlere Spitze am längsten. Im Mittelmeer.

B. Kopflose Weichthiere.

Vierte Ordnung: Armfüßer.

Von zweischaligem Gehäuse umgeben. Als Athmungsorgan fungirt die innere Fläche des gefransten Mantelrandes. Zwei fleischige, meist vorstreckbare und aufrollbare befranste Arme erregen durch ihre Bewegung einen Strudel im Wasser und führen

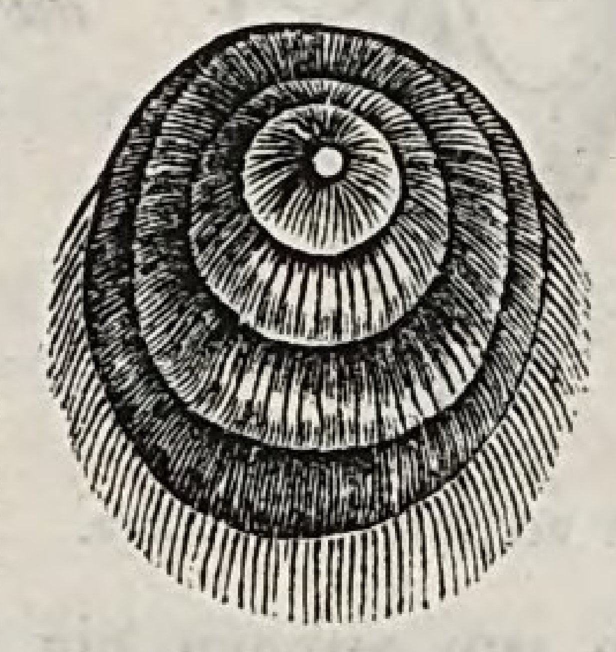
dadurch dem tief zwischen ihnen liegenden zahnlosen und von 2 fleischigen Lippen eingeschlossenen Munde die Nahrung zu. Der zweilappige Mantel, die 2 Herzen, die 2 Arme und die 2 Schalen, von denen die größere untere dem Bauche, die kleinere obere dem Rücken entspricht, verleihen dem Thiere eine Art symmetrischer Bildung. Es giebt nur wenig lebende Gattungen und Arten, aber desto mehr urweltliche. Alle wohnen im Meere.

Lingula [lat.], **Zungenmuschel.** Schalen schaufelförmig, gleich groß, dünn, hinten mit einem sehr langen fleischigen Stiel angeheftet.

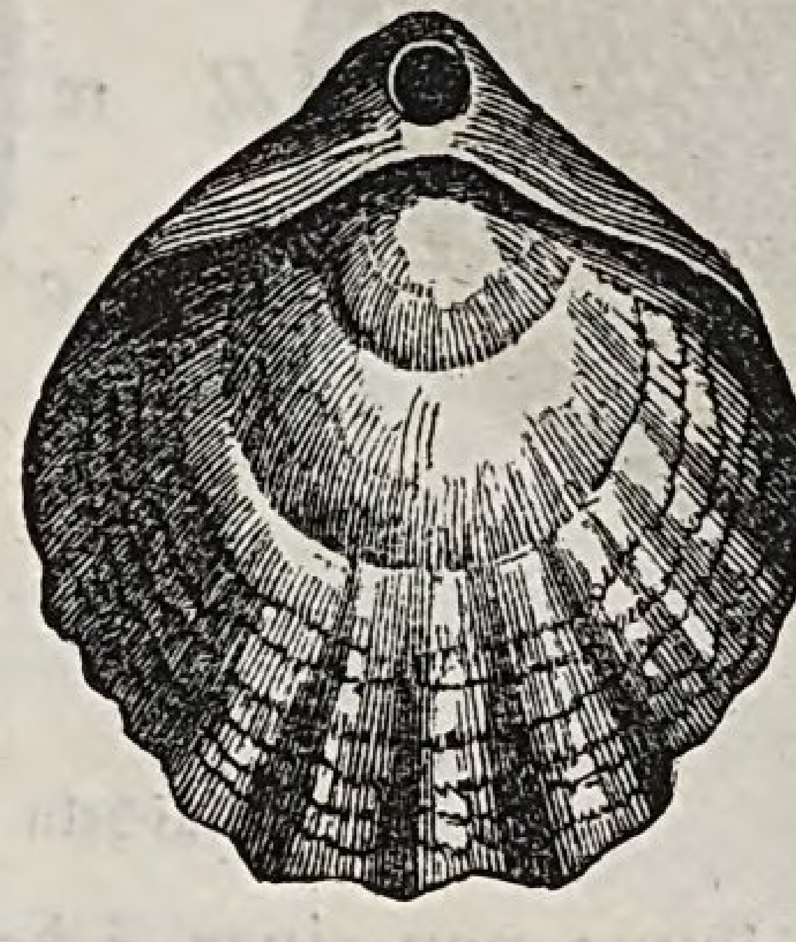
L. anatina. Schalen grün, einem Entenschnabel ähnlich, Stiel 4″ l. Im indischen Meere.

Terebratula [lat. B.], **Lochmuschel.** Gehäuse mit rundem Loche an der Spitze (im Schnabel der größeren Schale) zum Durchgange eines sehnigen Stiels durchbohrt, mit welchem es festsitzt. Schalen ungleich, innen mit einem kalkigen, die Arme stützenden Gerüst.

T. dorsata. Gehäuse herzförmig, gewölbt, graulich, mit tiefen Längsfurchen und quergestreift, am Rande gezähnt.



Orbicula lamellosa.



Terebratula dorsata.



Lingula anatina.

Orbicula [latein. Bild.], **Kreismuschel.** Schalen fast kreisrund, die untere flach und zum Austreten des Stiels tief ausgeschnitten.

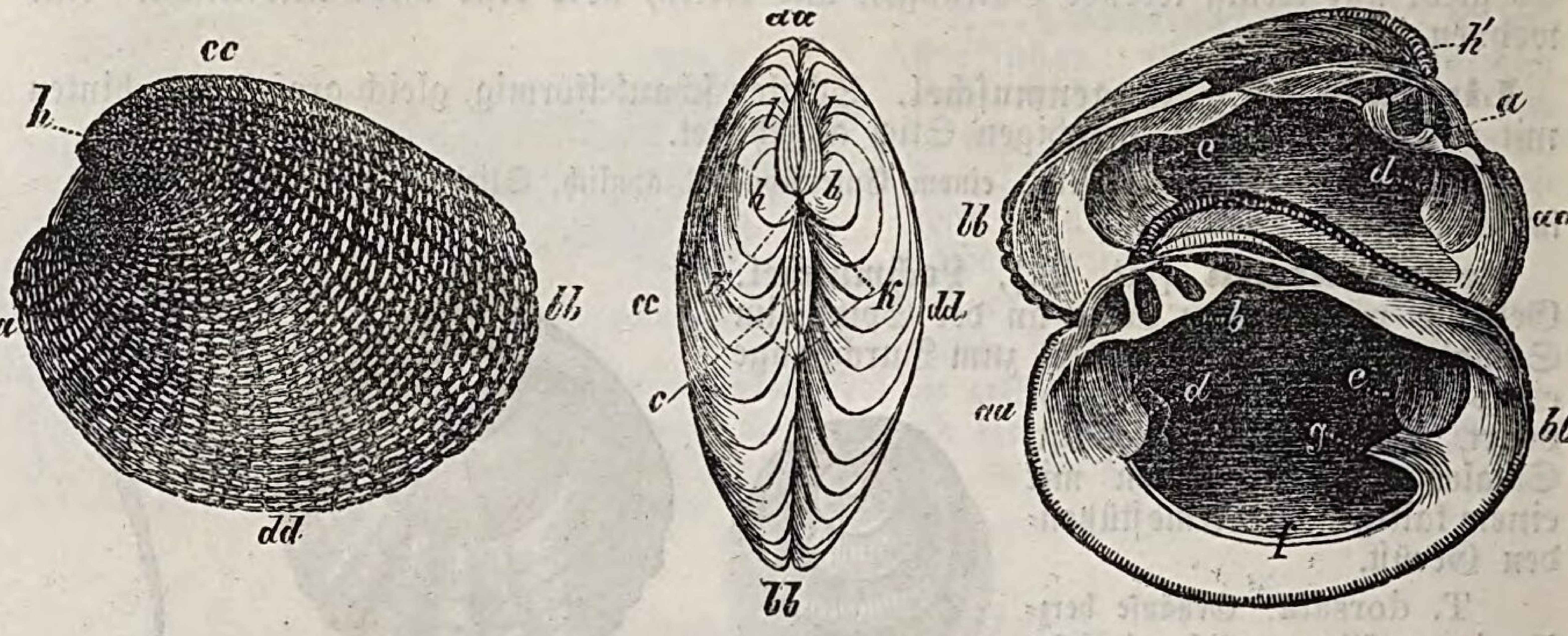
O. lamellosa, **blättrige Kreism.** An den Küsten Peru's.

Fünfte Ordnung: Muschelthiere.*)

Mund zwischen zwei Mantellappen, welche den Leib wie die Deckel die Blätter eines Buches umgeben und die Schalen (Klappen) absondern. Diese bald gleichen, bald ungleichen Schalen sind am Rücken meist durch ein, aus in einandergreifenden Leisten oder Zähnen (a) an der einen und diesen entsprechenden Gruben (b) oder Kerben an der andern Schale bestehendes, Schloß und außerdem durch ein auf der Außenfläche der Schale befindliches, sehniges und elastisches Band — Schloßband (c) — so mit einander verbunden, daß sie sich in Folge der Spannung dieses Bandes sofort öffnen, wenn innerhalb die um sie befestigten Muskeln aufhören, sie durch Zusammenziehen zu schließen. Die Eindrücke der Schließmuskeln, gewöhnlich durch eine, die Lage des Mantelrandes bezeichnende Linie (f) verbunden, geben durch ihre Zahl, Gestalt und Lage als vordere (d) und hintere (e) Hauptmerkmale zur systematischen Bestimmung ab. Hintere Ausschnitte (g) auf der Innenseite rühren von Siphonen (After- und Athemröhre) her. Die Wölbung oder Hervorragung auf jeder Schale neben dem Schlosse, von welcher aus die Schalenbildung durch schichtenweises Ansetzen fortschritt, heißt Wirbel oder Buckel (h), ist bisweilen auch inwendig durch hakige oder spiralige Fortsetzungen (h′) wahrnehmbar und findet sich der Schalenmitte bald näher bald ferner gestellt, stets mehr oder weniger vor dem Schloßbande, dessen abgegrenzter, es umgebender Raum Schildchen (k) genannt wird, während die häufig vor den Wirbeln sichtbare Stelle Hofraum, Feldchen oder Mondfleck (l) heißt. Bei der Betrachtung stellt man die Muschel so vor sich, daß sich der Schloßrand oben, der gegenüberliegende freie Rand, wo bei den Kriechenden der Fuß hervortritt, also an der Bauchseite, unten, und der Wirbel sich von dem Betrachtenden abgewendet findet. Demnach ist der dem Schloßrande entgegengesetzte Rand der untere, jener der obere, die von uns abgewendete Seite die vordere und die dieser entgegengesetzte die hintere (dem Betrach-

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Solen siliqua, Meleagrina margaritifera, Tridacna gigas, Placuna placenta.

tenden zugekehrte), während die linke und rechte Seite der des Betrachtenden entsprechen. Die gerade Linie zwischen dem Vorder- und Hinterende gibt die Länge oder Breite (aa—bb), zwischen dem höchsten Punkte des Schloßrandes und dem niedrigsten des untern Randes die Höhe (cc—dd in der ersten Figur) und zwischen den erhabensten



Muscheln in verschiedener Lage.

Punkten der Wölbung von einer Schale zur andern die Dicke (cc—dd). Der Fuß ist sehr klein oder fehlt ganz; unter der Wurzel desselben kommt bisweilen ein Büschel seidenartiger Fäden (Byssus) hervor, die aus der Schale wie eine Quaste heraushängen, zu Zeiten auch in einen Strang verwachsen sind, mit dem sie sich anheften. Alle leben im Wasser, besonders im Meere. Ihr Vermögen, den Ort zu verändern, ist sehr gering. Viele sitzen fest mit einer Schale oder seltener mit dem Rücken, oder sie bohren sich in Holz oder Steine ein, ohne sie je zu verlassen, andere sind frei.

Erste Familie.	Einmuskelige Muschelthiere: 1. Tridacna. 2. Ostrea. 3. Meleagrina. 4. Malleus. 5. Spondylus. 6. Pecten.
Zweite Familie.	Zweimuskelige Muschelthiere: 7. Pinna. 8. Mytilus. 9. Anodonta. 10. Unio. 11. Margaritana. 12. Arca. 13. Cardium. 14. Isocardia. 15. Cytherea. 16. Tellina. 17. Solen. 18. Teredo. 19. Pholas.

Erste Familie: Einmuskelige Muschelthiere.

Nur ein Schließmuskel und daher nur ein Muskeleindruck in jeder Schale.

1. Tridacna [gr. u. lat.], **Dreispaltmuschel.** Gehäuse abgerundet dreieckig, mit klaffender Vorderseite zum Durchtritt des Byssus; Schalen mit dicken schuppigen Rippen. (Auch zu den Zweimuskeligen gezählt.)

Tr. gigas, Riesenmuschel. 3—5' l., bis 5 Ctr. schwer; mit hohlziegelig über einander liegenden Schuppen. Größte Muschel, deren Byssus mit Beilen zerhauen werden muß und deren Klappen ein Schiffstau abzuschneiden vermögen. Als Waschbecken gebraucht. Südsee.

2. Ostrea [gr. u. lat.], **Auster.** Schalen blättrig, die linke ansitzende meist größer, als die deckelartige rechte.

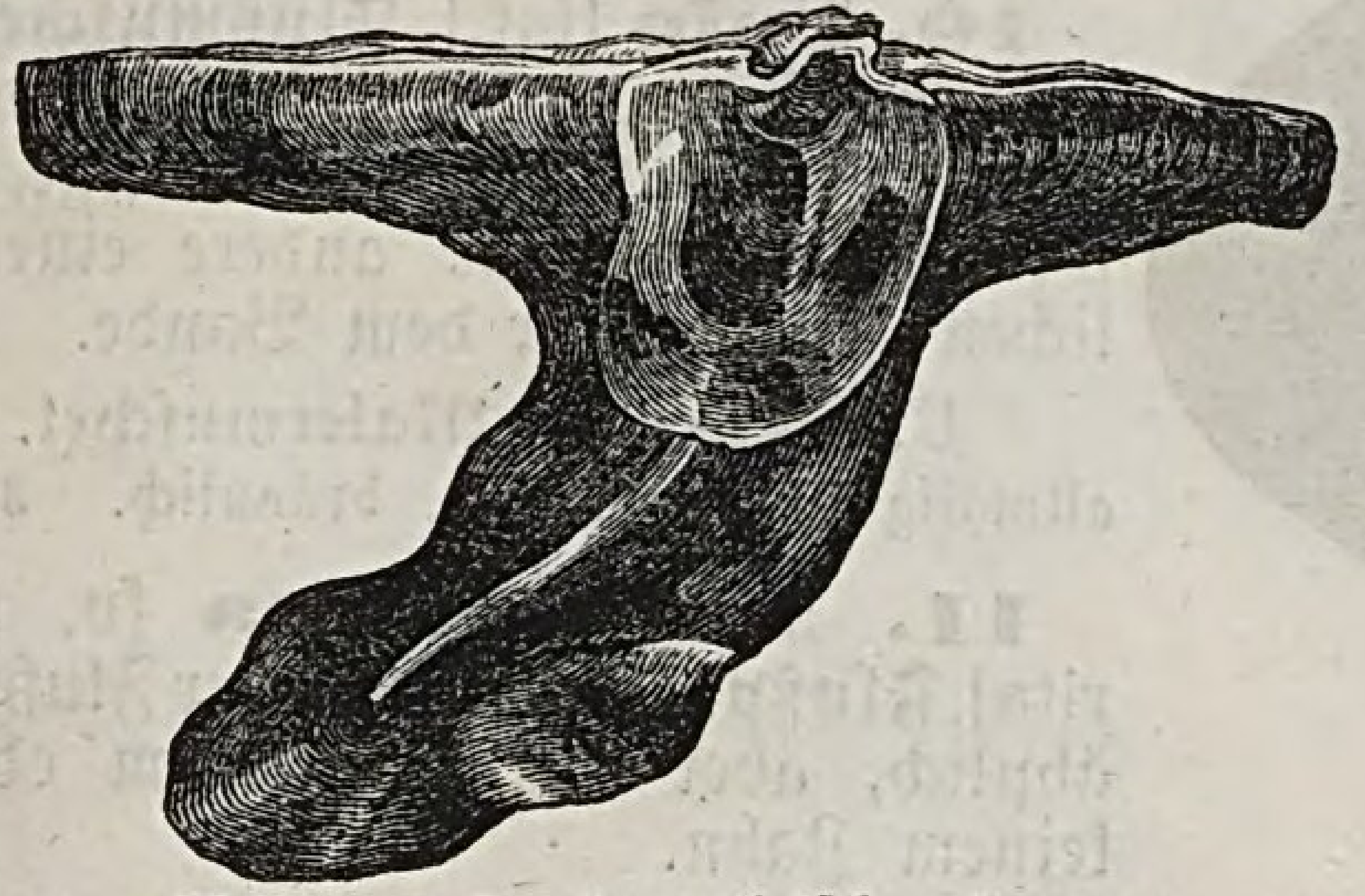
O. edulis. Rundlich-oval, am Schlosse schmäler. Eßbar und ein wichtiger Handelsartikel. In sogenannten Austerbänken klumpenweise auf Felsen und an einander mit der linken Schale befestigt. Um sie zu vermehren und größer zu machen, hat man Austernparks an den englischen und französischen Küsten angelegt. Zur Laichzeit, im Mai, Juni und Juli, sind sie nicht sehr schmackhaft und dürfen nicht gefischt werden.

3. Meleagrina [v. meleagris], **Perlmuttermuschel.** Schalen gleich, rundlich; Schloß gerade, zahnlos. (Auch zur folgenden Familie gezählt.)

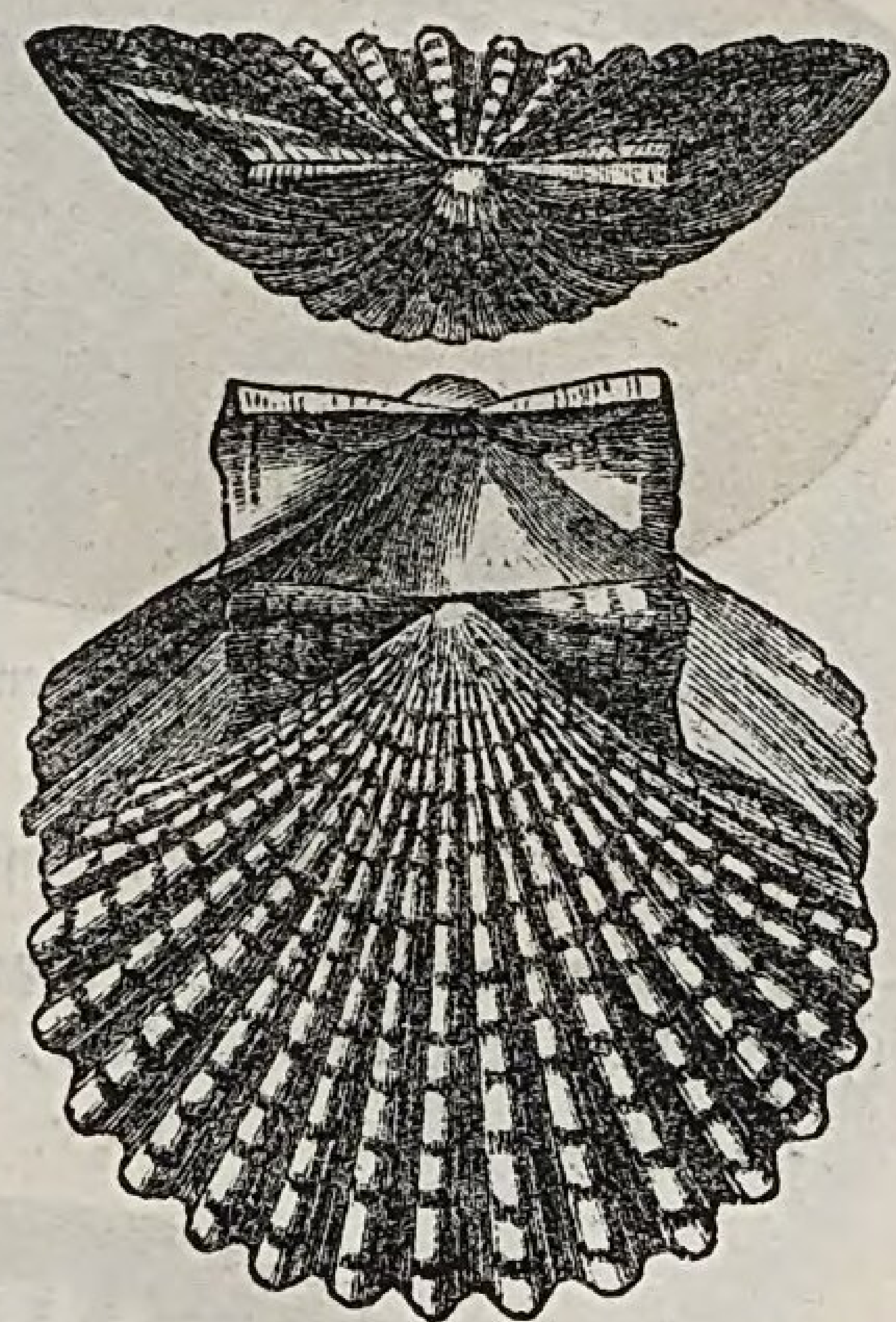
M. margaritifera. Schalen rundlich-viereckig, graugrün, weißstreifig, blättrig, bis fußbreit und sehr schwer. Von Persien bis Neuholland und Mexiko. Sie liefert die ächten Perlen und die Perlmutter.

4. Malleus [lat.], **Hammermuschel.** Wie ein Hammer gestaltet, dessen Stiel von den Schalklappen gebildet wird. Sitzen meist fest mittelst des Byssus.

M. vulgaris. Schale mit einem Ausschnitt für den Byssus. Auswendig und inwendig schwarz.



Malleus vulgaris, polnischer Hammer.
(Das Innere einer Schale mit dem Muskeleindruck.)



Pecten jacobaeus, Pilgermuschel.

5. Spondylus [gr.], **Klappmuschel, Lazarusmuschel.** Schalen ungleich, geohrt, festsitzend; auf den Rippen, die vom Wirbel nach dem Rande laufen, sitzen lange Stacheln.

Sp. americanus. Stacheln blattartig, gegen die Spitze breit; Schale weiß, gegen das Schloß hin dunkel rothgelb. Westindien.

6. Pecten [lat.], **Kammmuschel.** Schloßrand geradlinig, in seitliche Fortsätze auslaufend. Schalen ungleich, von den dicht aneinander gefügten Wirbeln nach dem Rande hin strahlig gefurcht.

P. jacobaeus, **Pilgermuschel.** Weiß, röthlich oder braun. Bis 6″ l. Rippen jederseits 15—16. Mittelmeer.

Zweite Familie: Zweimuskelige Muschelthiere.

Mit zwei Schließmuskeln und daher mit zwei Muskeleindrücken in jeder Schae.

a. Mit zwei ungleichen und in sehr ungleichem Abstande vom Rande gelegenen Muskeleindrücken.

7. Pinna [gr. u. lat.], **Steckmuschel.** Schalen gleich, dünn, verlängert dreieckig; das Vorderende sehr schmal, mit den Wirbeln ganz an der Spitze; mit seidenartigem Byssus.

P. flabellum. Im indischen Meere.

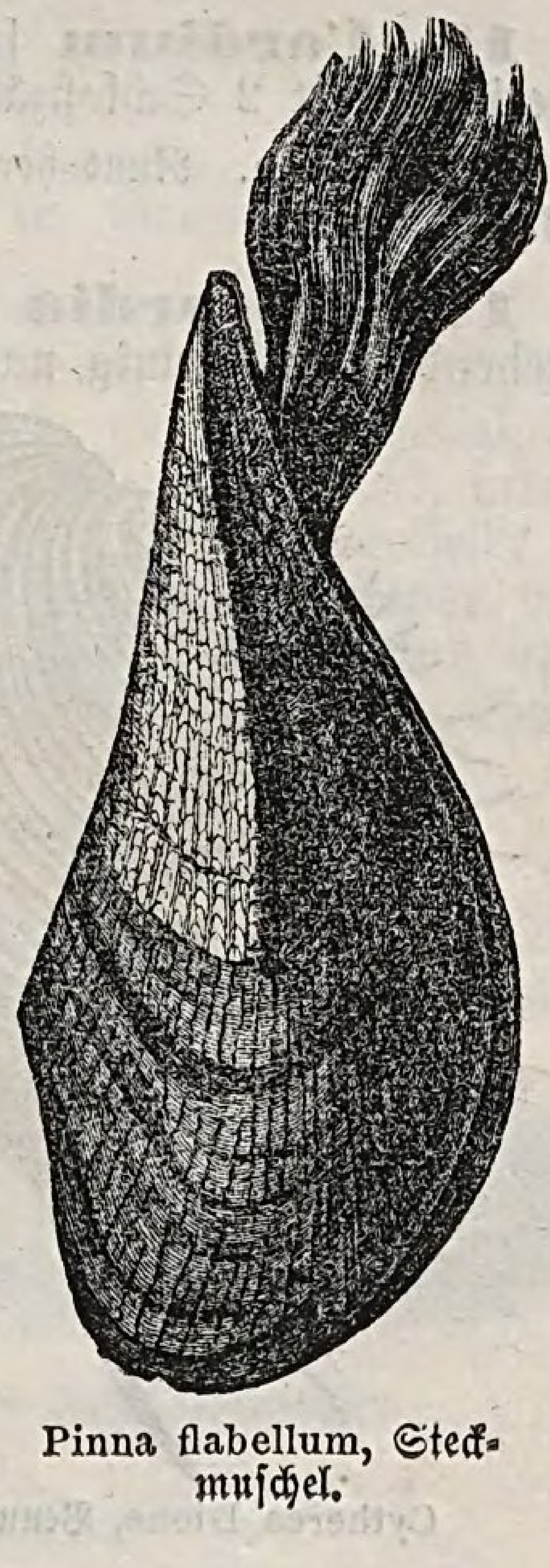
8. Mytilus [gr. u. lat.], **Miesmuschel.** Schale fast dreieckig, wie bei Pinna, Wirbel nach vorn geneigt, die Spitze bildend.

M. edulis. Nach der Hinterseite bauchig. Violett. Durch Byssus anhaftend.

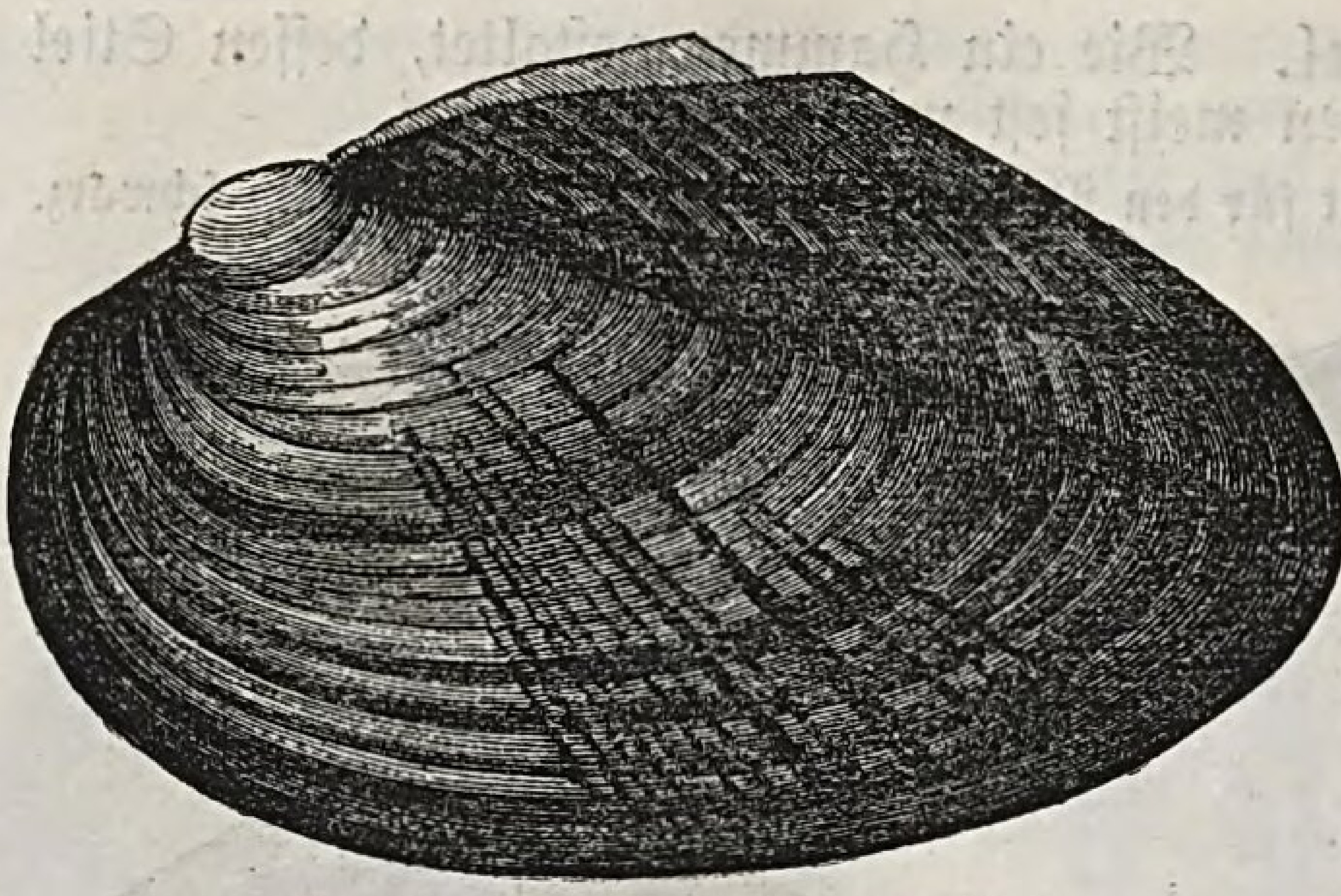
b. Mit zwei gleich großen und fast gleich weit vom Rande abstehenden Muskeleindrücken.

9. Anodonta [gr. B.: zahnlos], **Teichmuschel.** Schalen gleich groß, länglich-eiförmig, ungleichseitig, Schloß zahnlos. Nur im süßen Wasser.

A. cygnea. Schale eiförmig, stark gewölbt, mit grünen concentrischen Streifen. Gegen 7″ l. In Teichen.



Pinna flabellum, Steckmuschel.



Anodonta anatina, Entenmuschel.

A. anatina, **Entenmuschel.** Schale elliptisch-eiförmig, graugrün, hornfarbig. 3″ l. In Flüssen.

10. Unio [lat.], **Flußmuschel.** Der vorigen Gattung ähnlich, aber die eine Schale hat am Schlosse zwei lange, leistenförmige Zähne, die andere einen ähnlichen Zahn unter dem Bande.

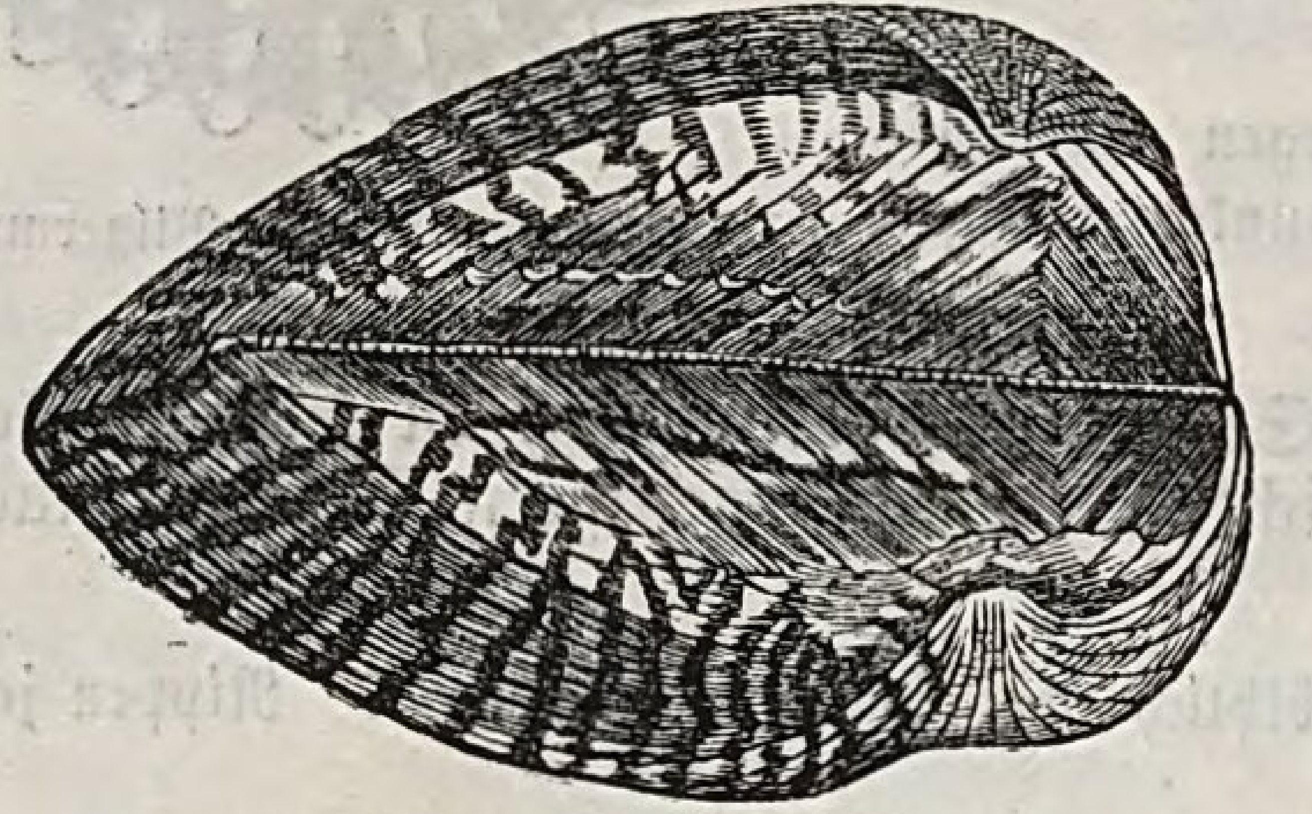
U. pictorum, **Malermuschel.** Hinten allmälig spitz zulaufend, bräunlich. 3″ l.

11. Margaritana [v. margarita], **Flußperlmuschel.** Der Flußmuschel ähnlich, aber nur mit einem oder gar keinem Zahn.

M. margaritifera. Elliptisch-nierenförmig, schwarz. In Gebirgsbächen. Liefert kleine Perlen.

12. Arca [lat.], **Archenmuschel.** Schalen gleich groß, mehr lang als hoch; Schloßrand lang und gerade, Schloß mit einer langen Reihe Zähne.

A. Noae, **Noah's Arche.** Längs gerippt, mit Zickzackstreifen. Mittelmeer.



Arca Noae, Noah's Arche.

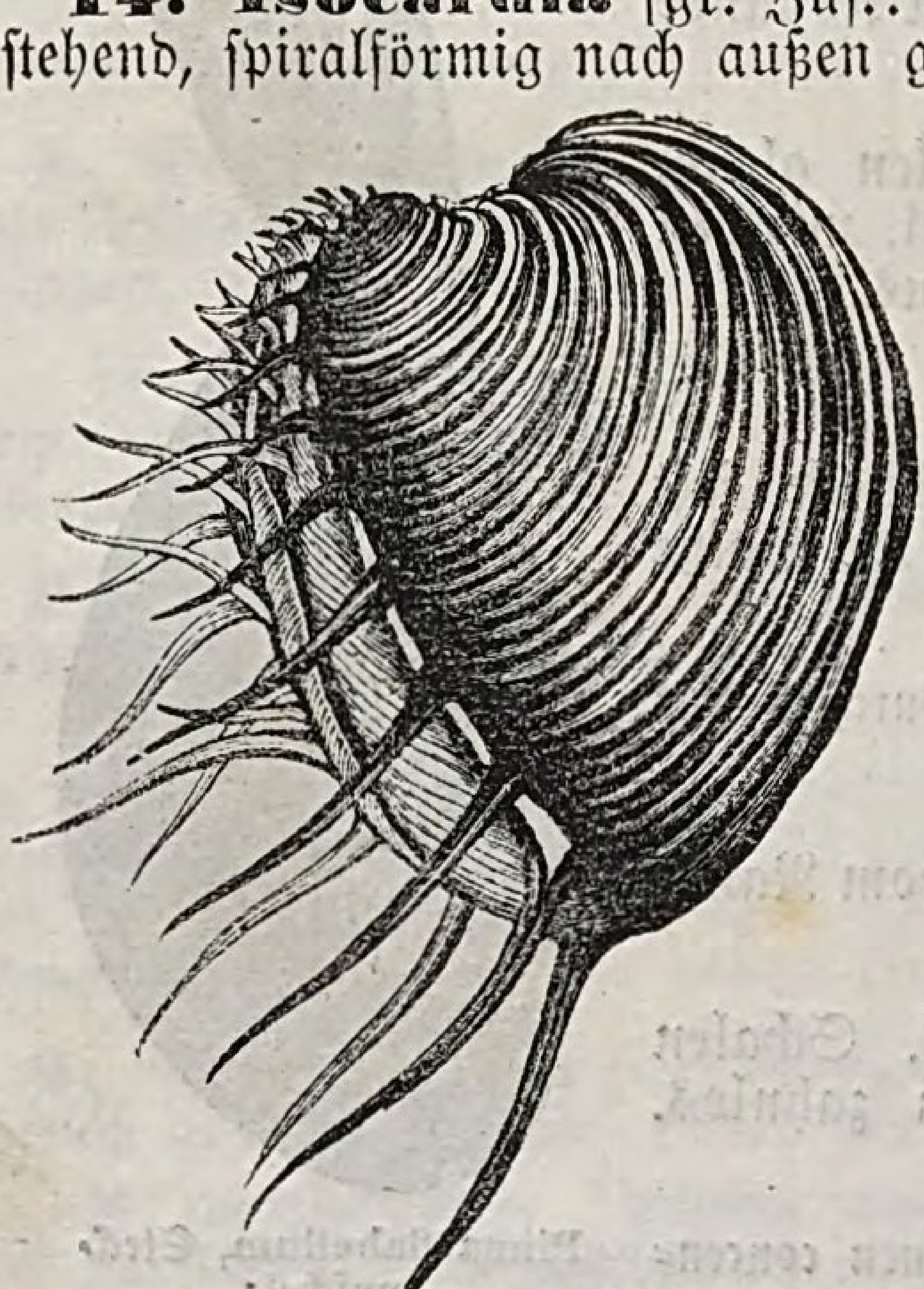


Cardium edule, eßbare Herzmuschel.

13. Cardium [gr. B.], **Herzmuschel.** Schalen gleich, herzförmig, strahlig-gerippt, mit 2 Schloßzähnen.

C. edule. Rund-herzförmig, schief, weiß. Nord- und Ostsee. Wird gegessen. Schalen zum Kalkbrennen.

14. Isocardia [gr. Zus.: herzänlich]. Muschel kugelig-herzförmig, Wirbel abstehend, spiralförmig nach außen gedreht.



Cytherea Dione, Venusmuschel.

I. cor, **Ochsenherz.** Faustgroß, rostfarbig.

15. Cytherea [gr. N.], **Venusmuschel.** Muschel schließend, dreieckig-rundlich, bauchig.

C. Dione. Schief-herzförmig, mit concentrischen Querrippen. Fleischfarbig. Um das purpurne Feldchen und Schildchen ein Kranz von Stacheln. Westküste von Südamerika. $1\frac{1}{2}$″ l.

16. Tellina [gr.], **Tell- oder Sonnenmuschel.** Schalen flach, quer oder kreisrund.



Tellina incarnata.
a Athemröhre. b Afterröhre. c Fuß.

T. incarnata. Fleischroth, mit weißlichen Binden, dreiseitig-rundlich. Nordsee.

17. Solen [gr.], **Scheidemuschel.** Gehäuse fast linealisch, beiderseits abgestutzt, an beiden Seiten klaffend; Wirbel ganz vorn; Mantel hinten in zwei lange Röhren ausgehend.

S. siliqua. Gerade Schalen, Wirbel mehr der Mitte genähert. Gelb oder braun oder roth.

S. legumen. Gerade Schalen, an den Enden abgerundet. Atlantisches und Mittelmeer.

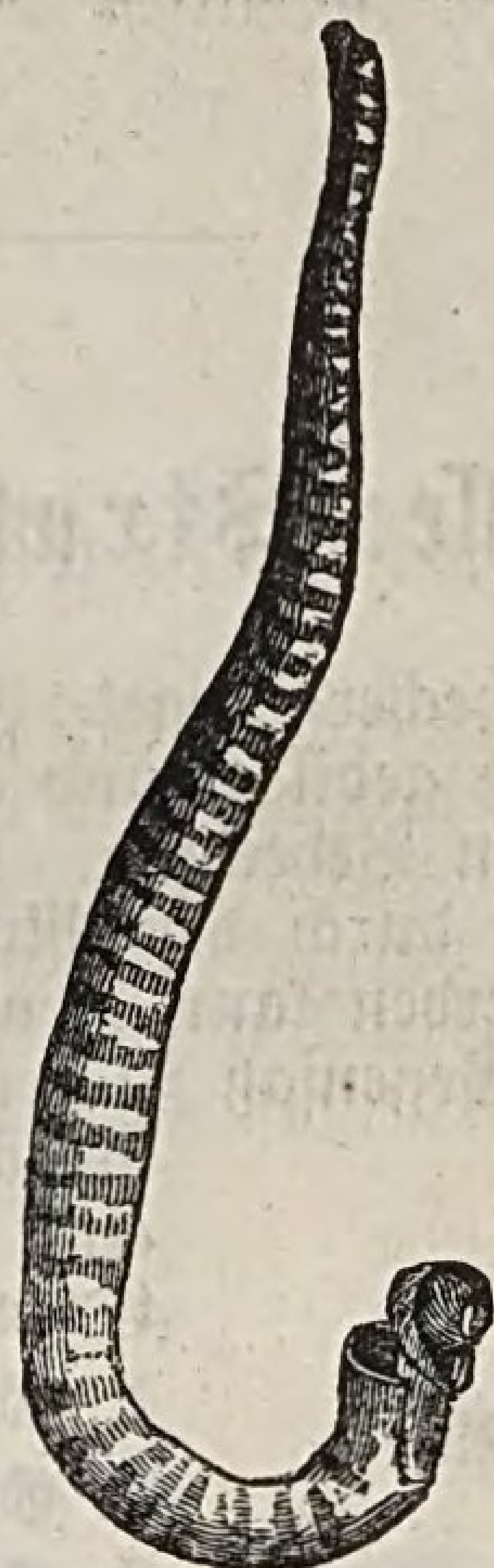
c. Gehäuse mit kleinen, weit klaffenden Schalen, ohne Oberhaut und ohne in einander greifende Zähne.

18. Teredo [gr.], **Pfahlmuschel.** Das Thier, sehr lang und wurmförmig, ist nur an seinem Vorderende von einem kleinen, weißen, weitklaffenden Gehäuse eingeschlossen.

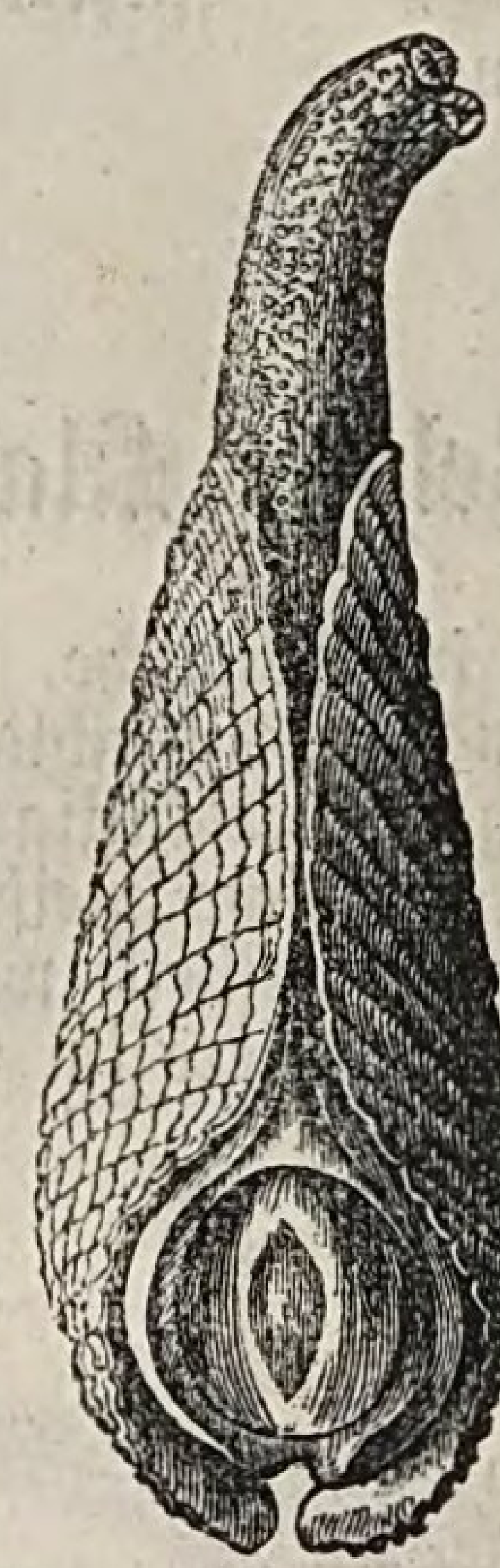
T. navalis. Bohrt sich in das Holz der Schiffe ein und kleidet die gegrabenen Kanäle mit einem Kalk aus, der von dem Mantel ausgeschwitzt wird. 6'' l. und federkielsdick. Stammt aus Ostindien und ist ein sehr gefährlicher Gast in vielen europäischen Häfen.

19. Pholas [gr.], **Bohrmuschel.** Schale viel größer, als bei der vorigen Gattung, weiß, vorn und hinten klaffend.

Ph. dactylus. Gehäuse keilförmig; bohren sich in Holz und Stein. 3'' l.



Teredo navalis.



Pholas dactylus.



Solen legumen.
a Schloß. b Fuß. c Siphonen.

Sechste Ordnung: Mantelthiere.*)

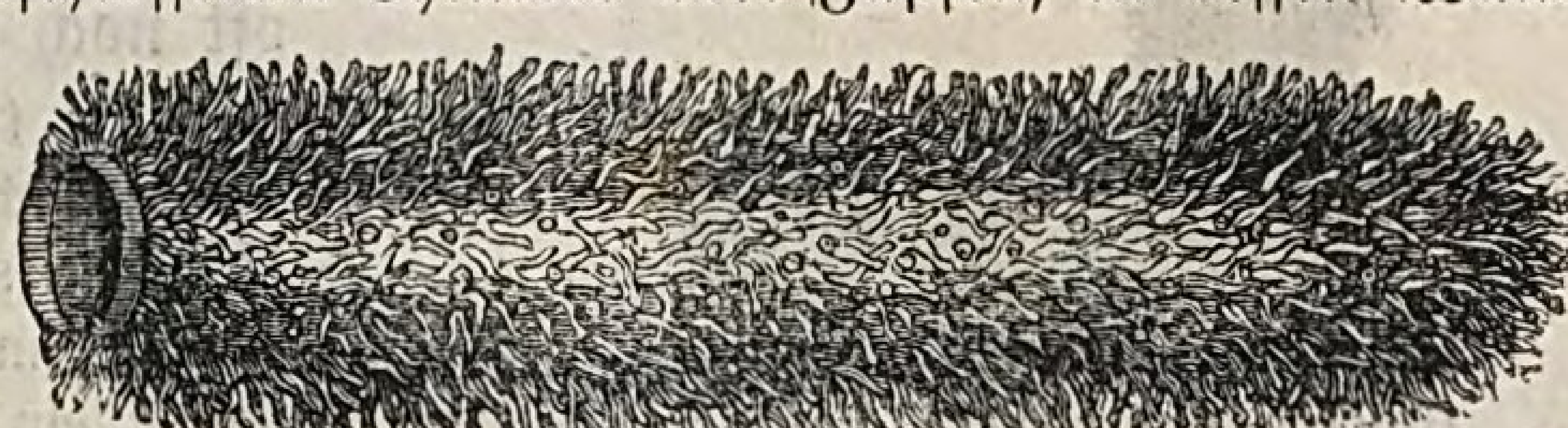
Ohne Gehäuse und ohne Fuß; Mantel lederartig oder knorplig, sackförmig, bis auf eine oder zwei Oeffnungen überall geschlossen. Mund im Grunde der Kiemenhöhle. Meerbewohner.

1. Salpa [gr.]. Körper gallertartig, völlig durchsichtig, mit Regenbogenfarben schillernd, bildet eine kurze, vorn und hinten offene Röhre, in welcher diagonal die Kieme ausgespannt liegt. Das Thier athmet und stößt sich zugleich ruckweise fort, indem es an einem Ende Wasser einzieht und durch Schließung dieser Oeffnung dasselbe zu dem andern Ende wieder hinaustreibt. Sie leben sowohl einzeln als zu Ketten verbunden. Die letztern legen Eier, aus denen Einzelthiere entstehen, welche jedoch nicht selbst wieder Eier legen können, sondern durch Knospung eine Kette bilden. Die Thiere leuchten des Nachts phosphorescirend.

S. zonaria. 6''' l. Mit Längs- und Querstreifen. Antillenmeer.

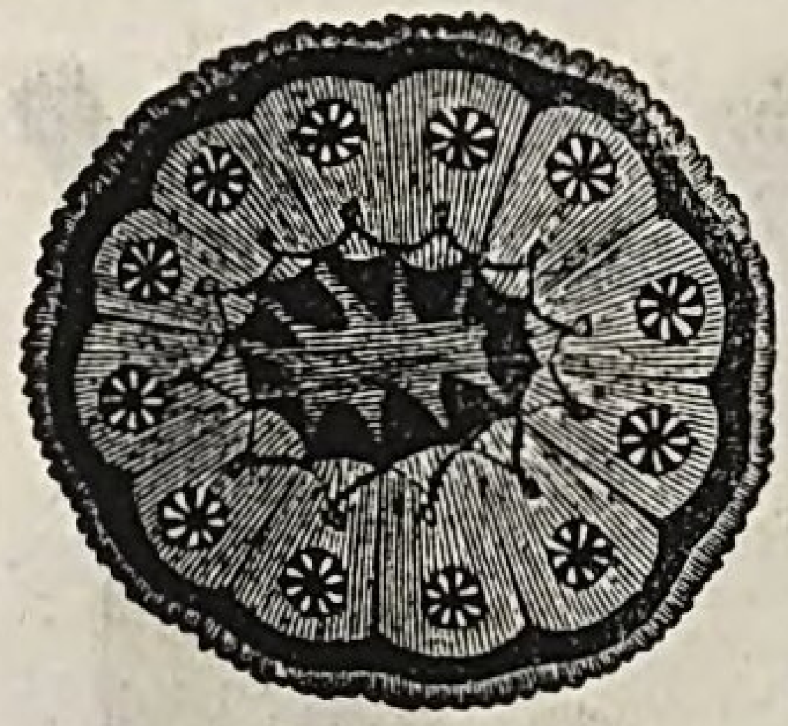
2. Pyrosoma [gr. Zus.: Feuerleib], **Feuerzapfen.** Die einzelnen Thiere bilden zusammen einen einseitig am Ende geschlossenen Cylinder oder Zapfen, in dessen Wand sie so sitzen, daß sie mit ihrer hintern Oeffnung in die Höhle münden, mit der vorderen dagegen nach Außen hervorragen.

P. giganteum. Cylinder gelb, bis 1' l. Leuchtet. Mittelmeer.



Pyrosoma gigantea, großer Feuerzapfen.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildung: Salpa zonaria.



Botryllus stellatus.

3. Botryllus [gr. B.: Träubchen]. Die einzelnen Thiere bilden längliche, ovale oder kugelige Gallerthaufen, in denen sich die Individuen in Reihen, Gruppen oder Strahlen geordnet finden.

B. stellatus. Gallerthaufen bläulich, die Thiere um einen Mittelpunkt (gemeinschaftliche Kloake) strahlig geordnet. An den Küsten Englands und Frankreichs auf Seetang und andere thierische Körper überziehend.

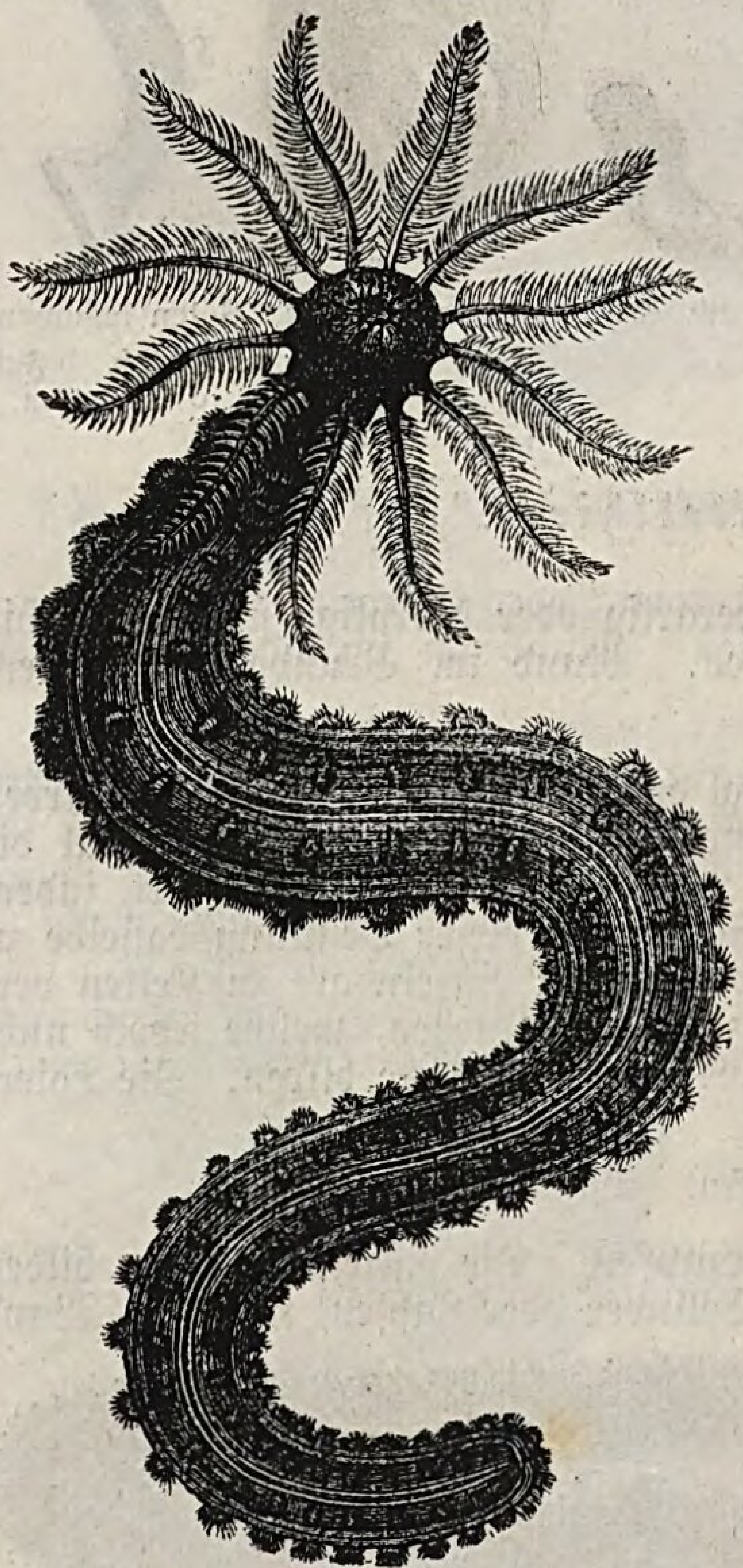
Zehnte Klasse: Strahlthiere (Radiata).

Der bald sphäroidische, becher-, kegel-, stern-, scheiben-, glocken- und bandähnliche Leib vom Munde aus strahlig gebildet und entweder durchsichtig, gallertartig oder mit einer lederartigen oder kalkigen Bedeckung. Wegen dieser Vertheilung der Organe um eine Centralaxe, welche meist durch den Mund geht, so daß der Körper in mehr als zwei gleiche Theile getheilt werden kann, nennt man diese und die Thiere der folgenden Klasse reguläre Thiere im Gegensatz zu den symmetrischen Wirbel-, Glieder- und Weichthieren. Sie leben im Meere und bestehen eine Verwandlung, oder zuweilen auch einen Generationswechsel.

1. Ordnung: Holothurien.

2. Ordnung: Stachelhäuter.

3. Ordnung: Quallen. (Erste Familie: Rippenquallen. — Zweite Familie: Scheibenquallen. — Dritte Familie: Röhrenquallen.)



Holothuria oceanica, oceanische Seegurke.

Erste Ordnung: Holothurien oder Sternwürmer.*)

Körper walzen- oder spindelförmig, von $1\frac{1}{2}''$ bis 2′ l. Haut lederartig, mit netzförmigen Kalkgebilden. Der am Vorderende liegende Mund von zahlreichen Fühlern (Tentakeln) umgeben; der After am Hinterende nimmt das Wasser zur Athmung in die röhrenförmig verästelten Kiemen auf. Die Larven haben die Gestalt eines bauchigen Troges, dessen Ränder mit Wimperschnüren umsäumt sind. Die walzige Puppe hat Wimperreifen, und der jungen Holothurie wachsen erst später die Füßchen, welche die sogenannten Gehfurchen oder Ambulacren bilden. Viele werden gegessen.

1. Holothuria [gr.], **Seegurke.** An der flachen Bauchseite viele Saugfüßchen, sonst oft noch mit Läppchen besetzt.

H. tubulosa, **Spritzwurm.** Braun, hat an 900 Füßchen. 1″ l. Mittelmeer, um Norwegen. — H. edulis, **Trepang.** Braun, schwarz punktirt, bis 1′ l. Im indischen Meere. Als Nahrungsmittel in China ein wichtiger Handelszweig. — H. oceanica. Bis 3′ l., mit 10—12 gefiederten Fühlern. Südsee.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Pentacta frondosa, P. legumen.

2. Pentacta [gr. B.]. Körper länglich=eiförmig, 4—5kantig. Füßchen in 5 doppelten Längsreihen ringsum stehend; 10 verästelte Fühler.

P. frondosa. 1′ l. Körper glatt. Mittelmeer.

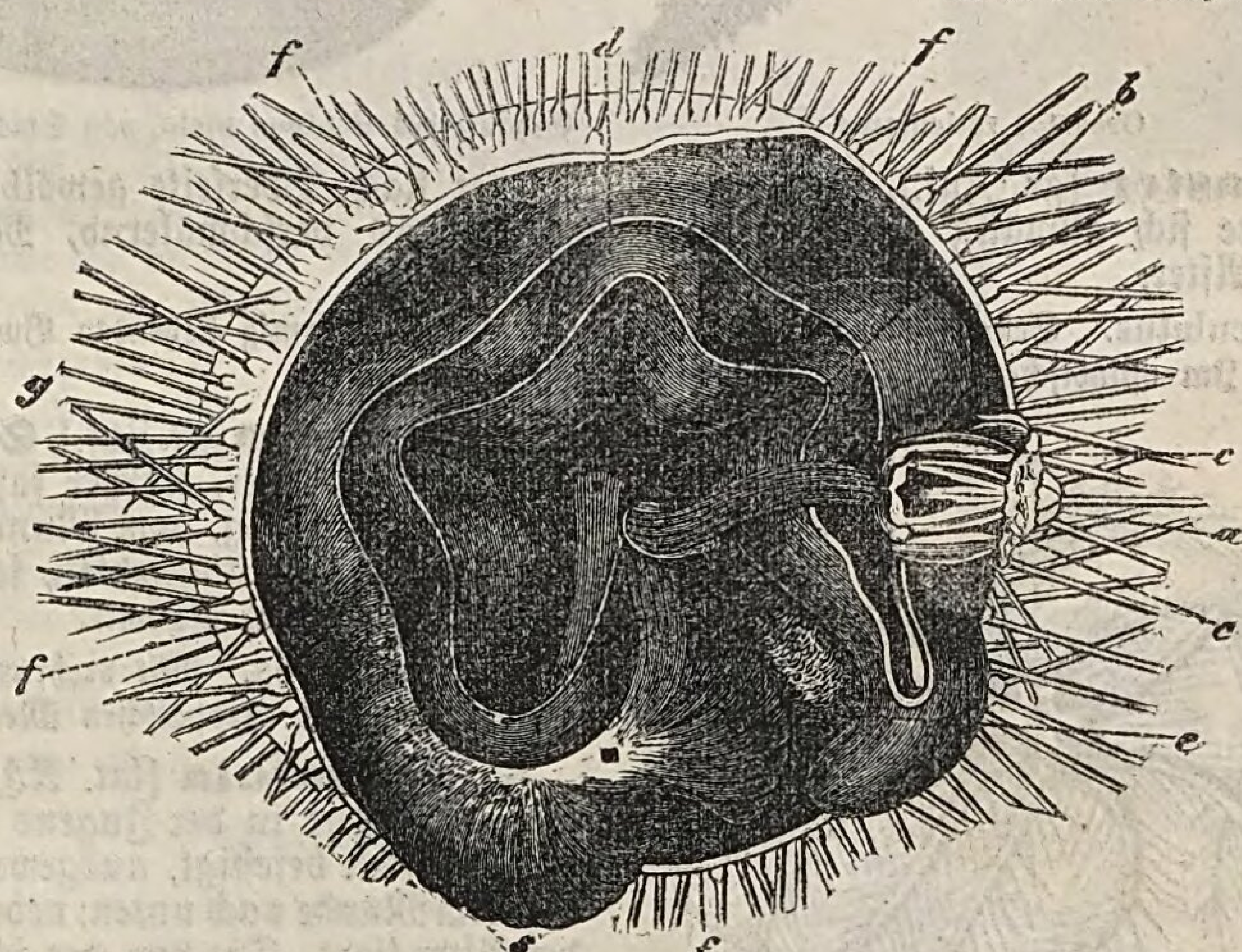
Zweite Ordnung: Stachelhäuter.*)



Larve eines Seeigels.

Körper rundlich, bald sternförmig, bald scheiben=, tassen= oder eiförmig, mit kalkiger Hülle, die aus vielen regelmäßigen Stücken besteht. Die Leibessegmente in der Regel in der Zahl von 5 oder einem Vielfachen derselben vorhanden. Die Bewegung geschieht vermittelst der reihenweise auf der Lederhaut oder dem Kalkgerüst vertheilten Ambulacren (Saugscheiben). Die Verdauungswerkzeuge bestehen aus Mund, Schlund und Magensack, welcher meist in einen After endet. Die Larven leben auf dem hohen Meere, die vollkommenen Thiere auf dem Grunde desselben. Beide sehen einander wenig ähnlich. Von Hause aus mikroskopischklein, erreicht sie endlich die Größe der Abbildung und ist durchsichtig wie eine Qualle. Am Ende verliert sie alle Zipfel und Anhänge, daß nichts als das Scheibchen a mit seinen Halbringen als ausgebildetes Thier übrig bleibt.

1. Echinus. 2. Cidaris. 3. Oreaster. 4. Ophiura. 5. Comatula. 6. Pentacrinus.



Anatomie eines Seeigels (Echinus).
a Mund, umgeben von den Zähnen und Kiefern c c, b Speiseröhre, s Magen, d Eingeweideröhre, e Eierstock, f f f f Ambulacralbläschen, g Schale.

1. Echinus [gr.], **Seeigel.** Körper kugelig, oder halbkugelig ohne Strahlen, Gehäuse aus 10 Hauptreihen regelmäßiger Kalkstückchen bestehend, mit Haut überzogen und mit kleinen, auf undurchbohrten Warzen beweglich eingelenkten Stacheln dicht besetzt.

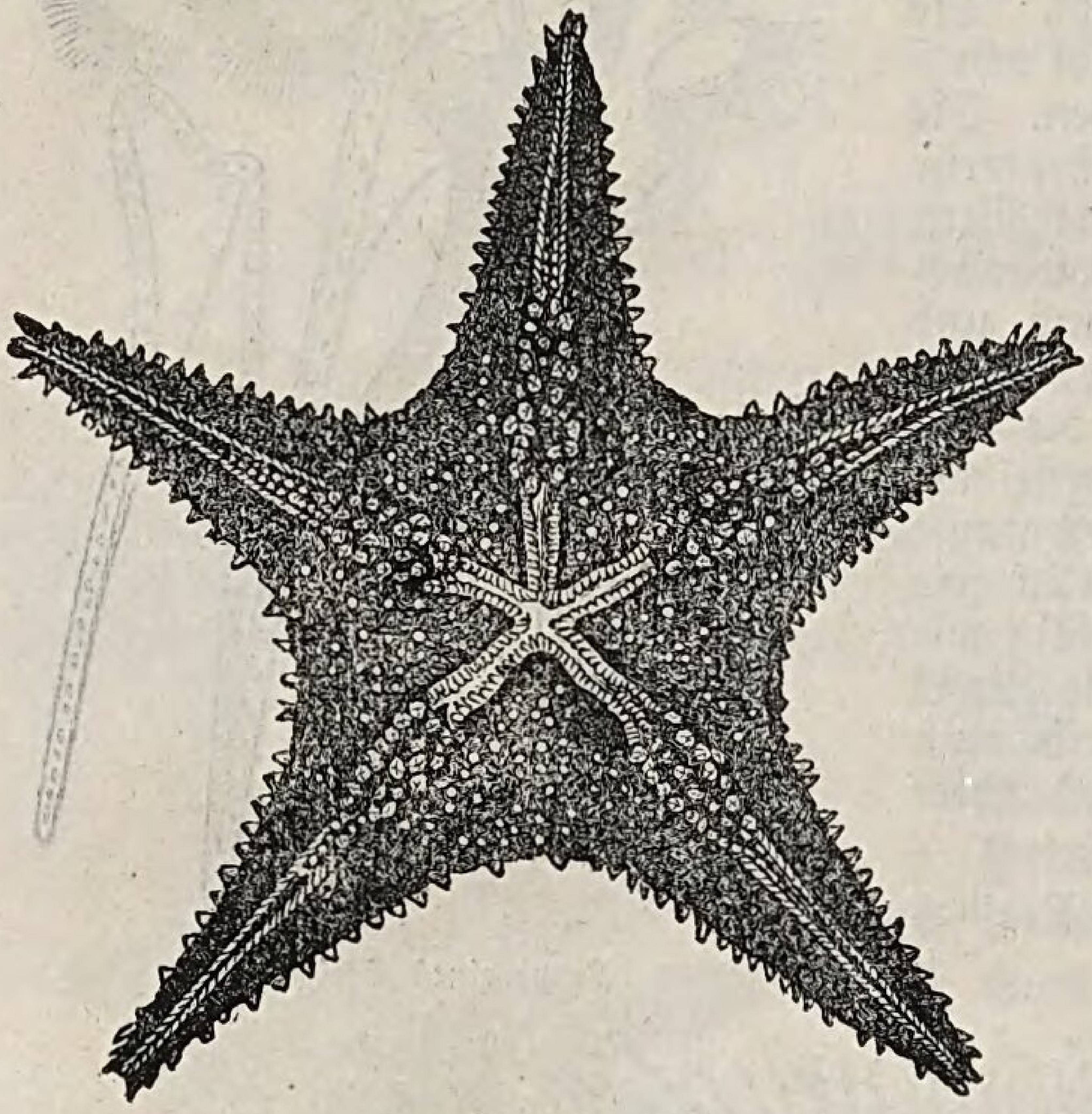
*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Clypeaster laganum, Echinus mamillatus (Cidaris imperialis), Ophiura lacertosa, Pentacrinus caput Medusae.

Von dem unten befindlichen Munde gehen 5 doppelte oder vierfache Reihen von Fußlöchern zur Durchlassung von Röhrchen oder Saugfüßchen nach dem gewöhnlich oben vorhandenen After. Um den Mund 10 doppelte Saugröhren. Sie kriechen mit Hülfe der Stacheln, auf welche sie sich stützen, durch abwechselndes Ansaugen der Füßchen oder Röhrchen. Viele werden gegessen.

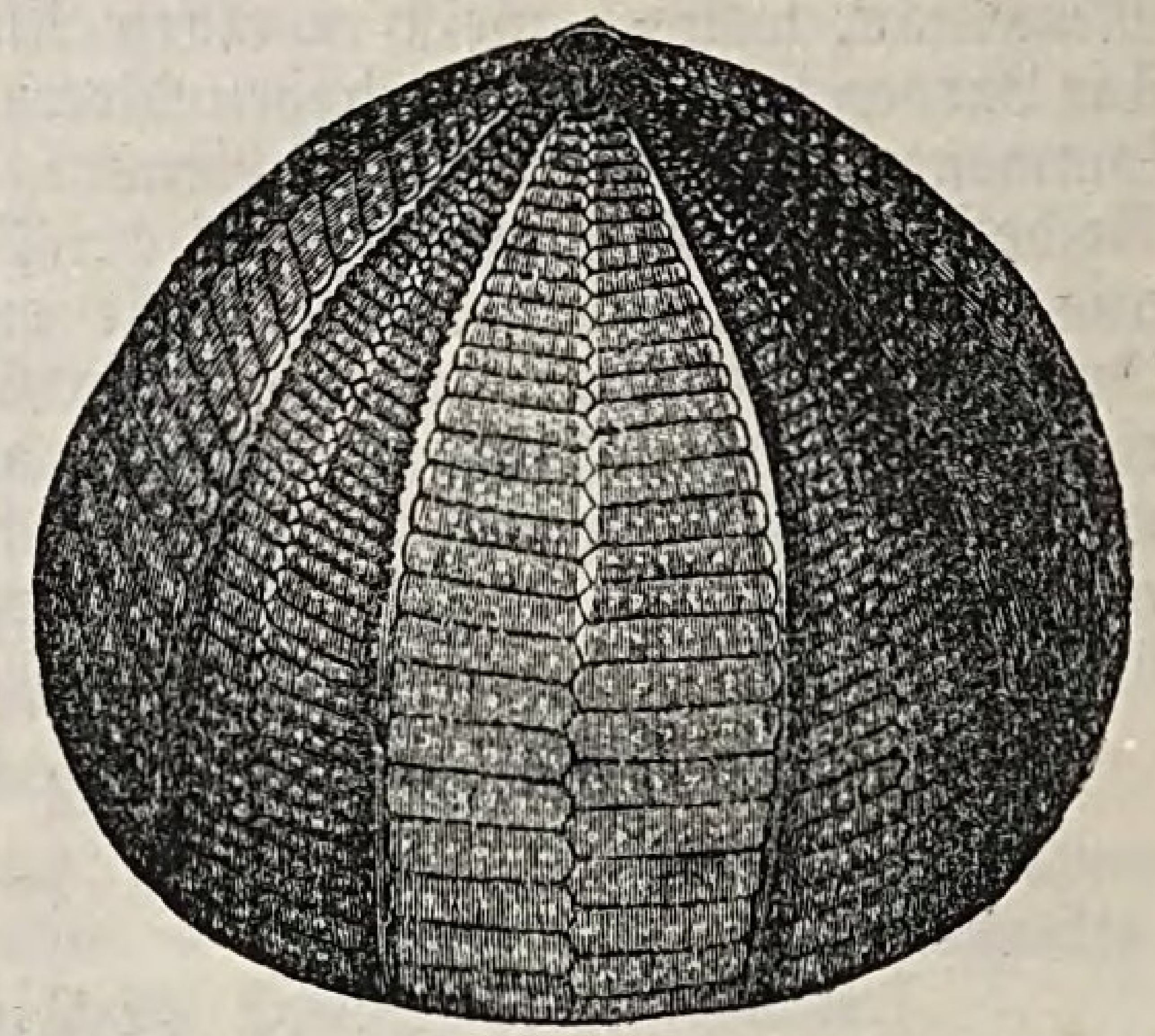
E. melo, Melonenigel. Stacheln gleich lang.

2. Cidaris, Meerturban. Körper wie oben, die großen, verschieden gestalteten Stacheln auf durchbohrten Warzen eingelenkt.

C. imperialis, **Türkenbund.** Mit ungleich langen, dicken, am Ende keulenförmigen Stacheln, welche dunkelblau, weiß geringelt und am Ende purpurroth sind. Im rothen und mittelländischen Meere, im indischen Ocean.



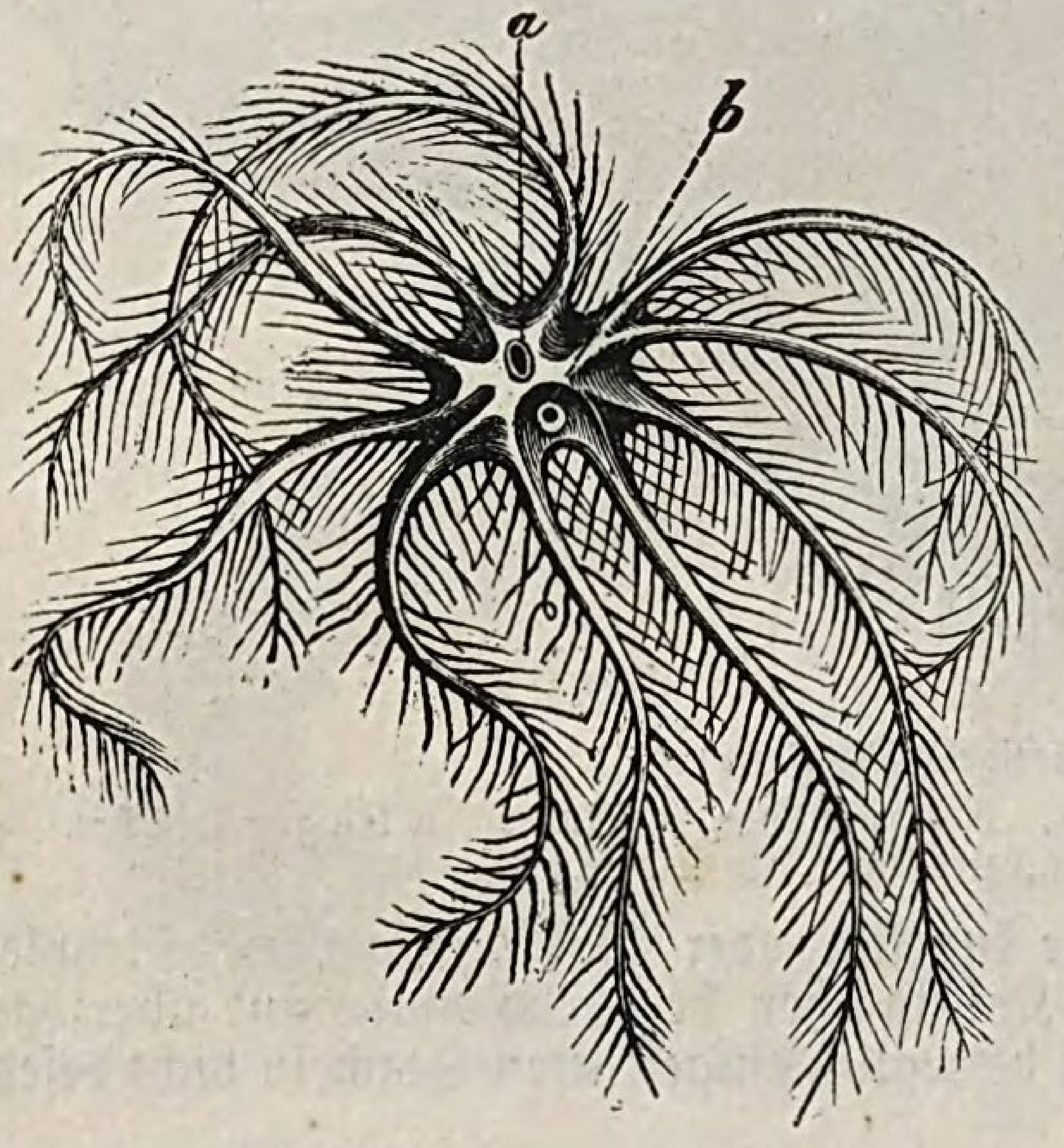
Oreaster reticulatus.



Gehäuse des Echinus melo, von Stacheln entblößt.

3. Oreaster [gr. Zus.], **Buckelstern.** Körper flach, Oberseite gewölbt, die fünf hohlen Arme sich allmälig am Mittelfelde des Körpers verschmälernd, Mund nach unten, mit After.

O. reticulatus. Sehr sternförmig, überall mit strahlig-netzförmig stehenden Buckeln besetzt. Ueber 1' l. Im ostindischen Ocean.



Comatula europaea, europäischer Haarstern. a Mund. b After.

4. Ophiura [gr. Zus.], **Schlangenstern.** Kein After, Körper fast scheibenförmig, stumpfeckig, vom Munde aus mit fünf sehr langen, abgesetzten, sehr beweglichen beschuppten Armen.

O. lacertosa. Mit drehrunden glatten Armen. In den europäischen Meeren.

5. Comatula [lat. A.], **Schopfstern.** Körper in der Jugend mit einem kurzen Stiele befestigt, ausgewachsen frei, mit dem Munde nach unten, neben welchem der After liegt. Die von der fünfseitigen Körperscheibe ausgehenden fünf Arme an ihrem Grunde einfach oder wiederholt gabelig getheilt.

C. europaea. Arme gegliedert, am Grunde zweispaltig getheilt. In den Tiefen des Mittelmeers.

6. Pentacrinus [gr. Zus.], **Haarstern.** Körper mit einem Stiele fest sitzenbleibend, After und Mund neben ein-

ander. Der aus fünfeckigen Gliedern bestehende, mit gegliederten Ranken versehene Stiel trägt ein becherförmiges Gerüst, dessen Rand in 5 Paar Arme mit wiederholter Gabelung ausgeht.

P. caput Medusae, Medusenhaupt. Stiel mehrere Fuß lang; bis jetzt erst in 7 Exemplaren bekannt. An Felsen in den Tiefen des Antillenmeeres.

Dritte Ordnung: Quallen oder Seenesseln.*)

Körper von schirm-, scheiben-, glocken-, blasen- und bandförmiger Gestalt, durchsichtig, gallertartig und so weich, daß man ihn mit der bloßen Hand in Stücke drücken kann. Viele prangen mit zarten und herrlichen Farben. Fast Alle verursachen bei der Berührung auf der Haut einen brennenden Schmerz durch kleine Nesselorgane, das sind am Ende eines Fadens befindliche mit Widerhaken versehene Bläschen. Gewöhnlich ist der Mund, dessen Stelle oft viele Poren an den Armen vertreten, mit Fangarmen in der Zahl von 4 bis 16 oder 18 umgeben, und der After fehlt in der Regel. Alle schwimmen frei im Meere und bewegen sich langsam fort. Die Jungen bestehen einen Generationswechsel, indem sie zuerst Infusorien gleichen, sich dann wie Polypen festsetzen und sich zuletzt als Quallen loslösen.

Erste Familie.	Rippenquallen:	1. Cestum. 2. Cydippe. 3. Beroë.
Zweite Familie.	Scheibenquallen:	4. Medusa. 5. Rhizostoma.
Dritte Familie.	Röhrenquallen:	6. Physaphora.

Erste Familie: Rippenquallen.

Innere Körperhöhle als Magen. Ihre Bewegungswerkzeuge sind kammförmig stehende, mit Wasser gefüllte Blättchen oder Härchen, die auf rippenartigen Leisten stehen.

1. Cestum [gr.], **Gürtelqualle.** Bandförmig, in der Mitte der Mund mit 2 kleinen Fangfäden. Am oberen Rande 2 Reihen feiner Wimpern.

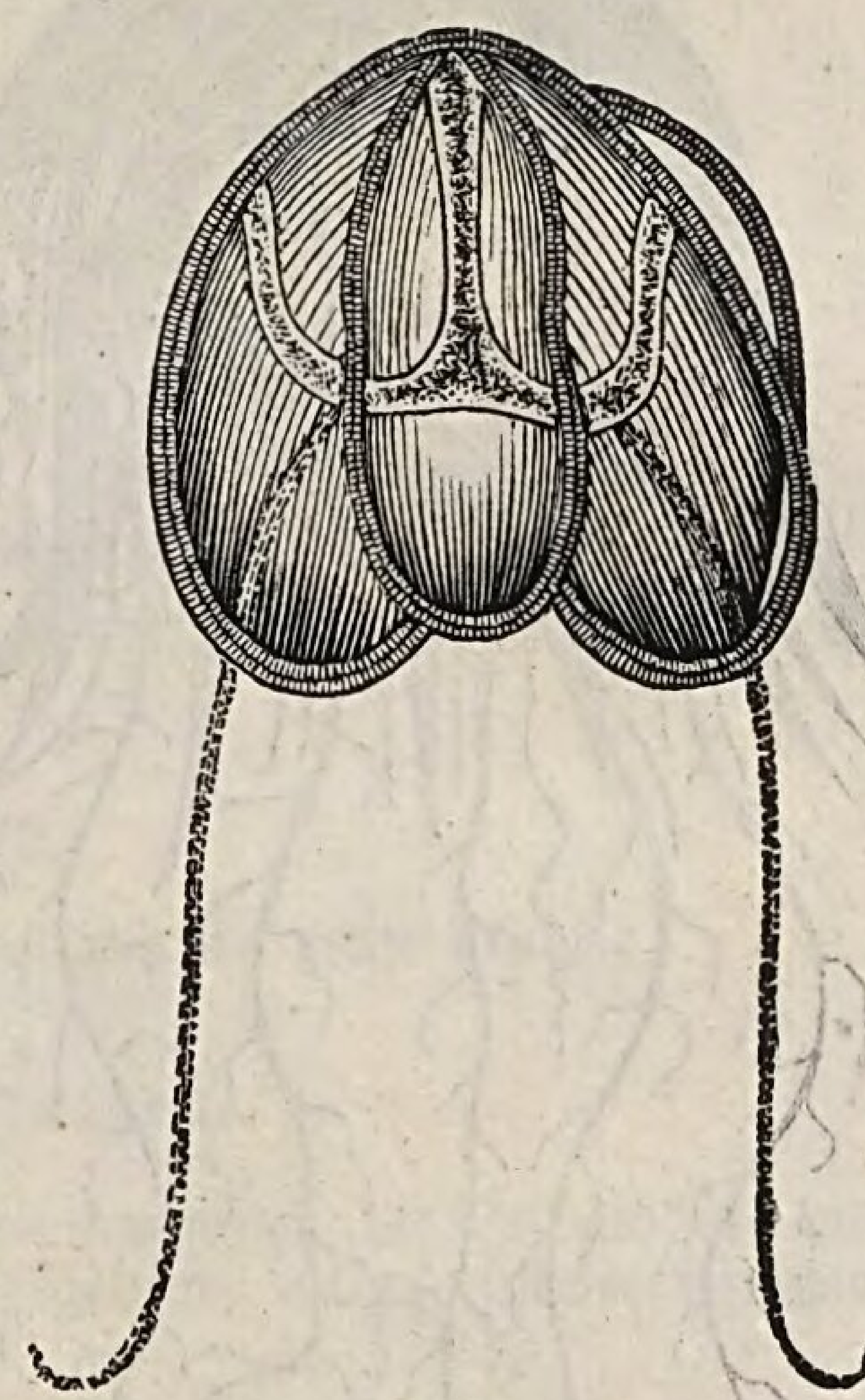
C. Veneris. 4' l., 3" h. Milchweiß. Man schreibt ihr die Ursache der bei Nacht blitzartig im Meere erscheinenden Feuerstreifen zu. Mittelmeer.

2. Cydippe [gr. N.]. Kugelig oder eiförmig, mit kleiner Magenhöhle und 8 Flossenkämmen.

C. pileus, kleine Melonenqualle. Glashell, mit zwei 5" langen weißlichen Fangfäden, 1" dick. Nordsee.

3. Beroë [gr. N.], **Melonenqualle.** Körper eiförmig oder kugelig, mit 8 Reihen Schwimmblättern. Mund weit, in die große Leibeshölle übergehend; gegenüber eine Oeffnung zum Ausspritzen des Wassers.

B. ovata. So groß wie ein Hühnerei. Westind. Meer.



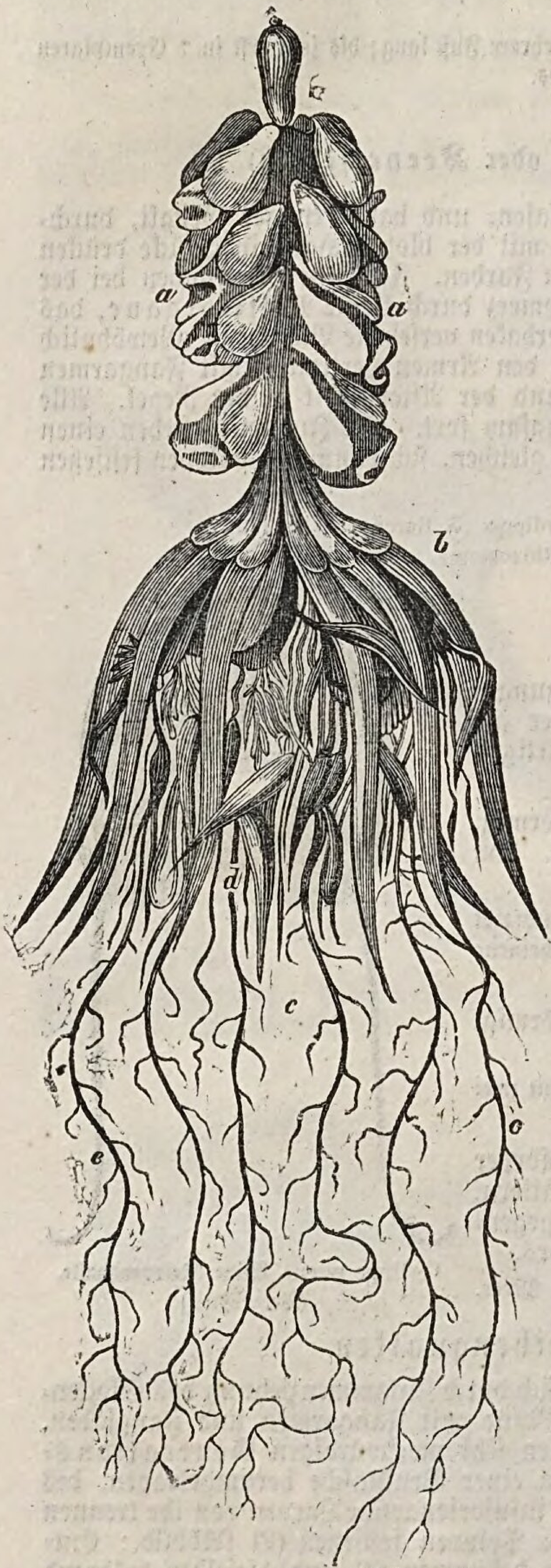
Cydippe pileus, kleine Melonenqualle. (Vergrößert.)

Zweite Familie: Scheibenquallen.

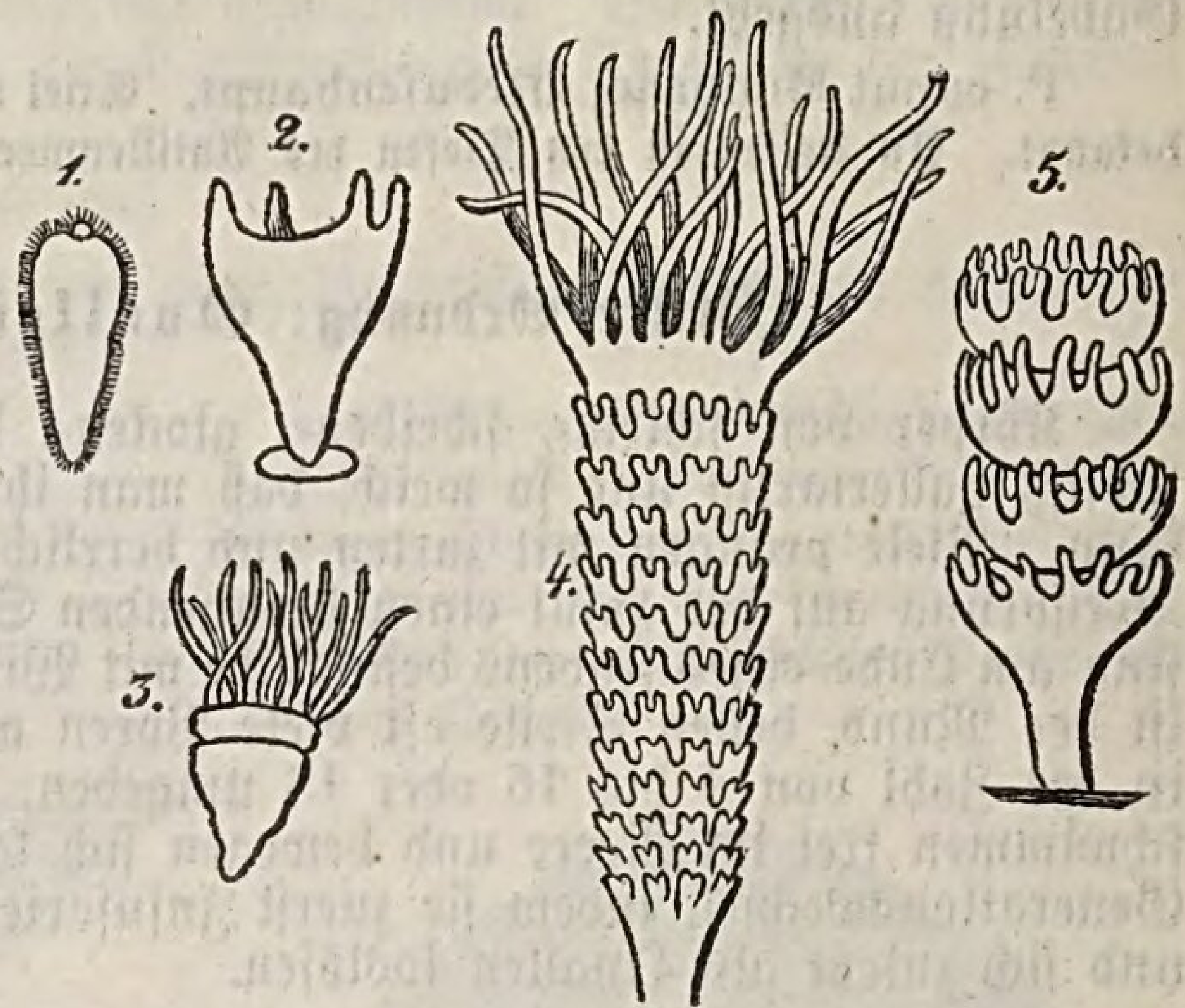
Körper scheiben- oder glockenförmig, bewegt sich durch Zusammenziehung des Glockenrandes. In der Mitte der Scheibe unten der Mund mit Fangarmen und Fangfäden. Die Entwickelung der Scheibenquallen zeigt einen sehr merkwürdigen Generationswechsel. Die Eier werden von der Mutter in einer Brusttasche herumgetragen, bis sie sich als mikroskopische, mit Wimpern besetzte, infusorienartige Larven von ihr trennen und frei umherschwimmen, worauf sie sich wie Polypen festsetzen (2) [Abbild.: Entwickelung der Medusa aurita], dann Querfalten bekommen (3) und dieselben während ihres Wachsthums in die Höhe, wobei zugleich eine achtfache, die Querfurchen in 8 (zweizackige) Abschnitte sondernde, Längsfurchung eintritt, vermehren (4). Die Quer-

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Cestum Veneris, Pelagia panopyra, Rhizostoma Cuvieri, Physalia caravella.

furchen dringen endlich so tief ein (5), daß sich allmälig die einzelnen 8 strahligen Abschnitte von oben an ablösen und als selbstständige Quallen davonschwimmen.



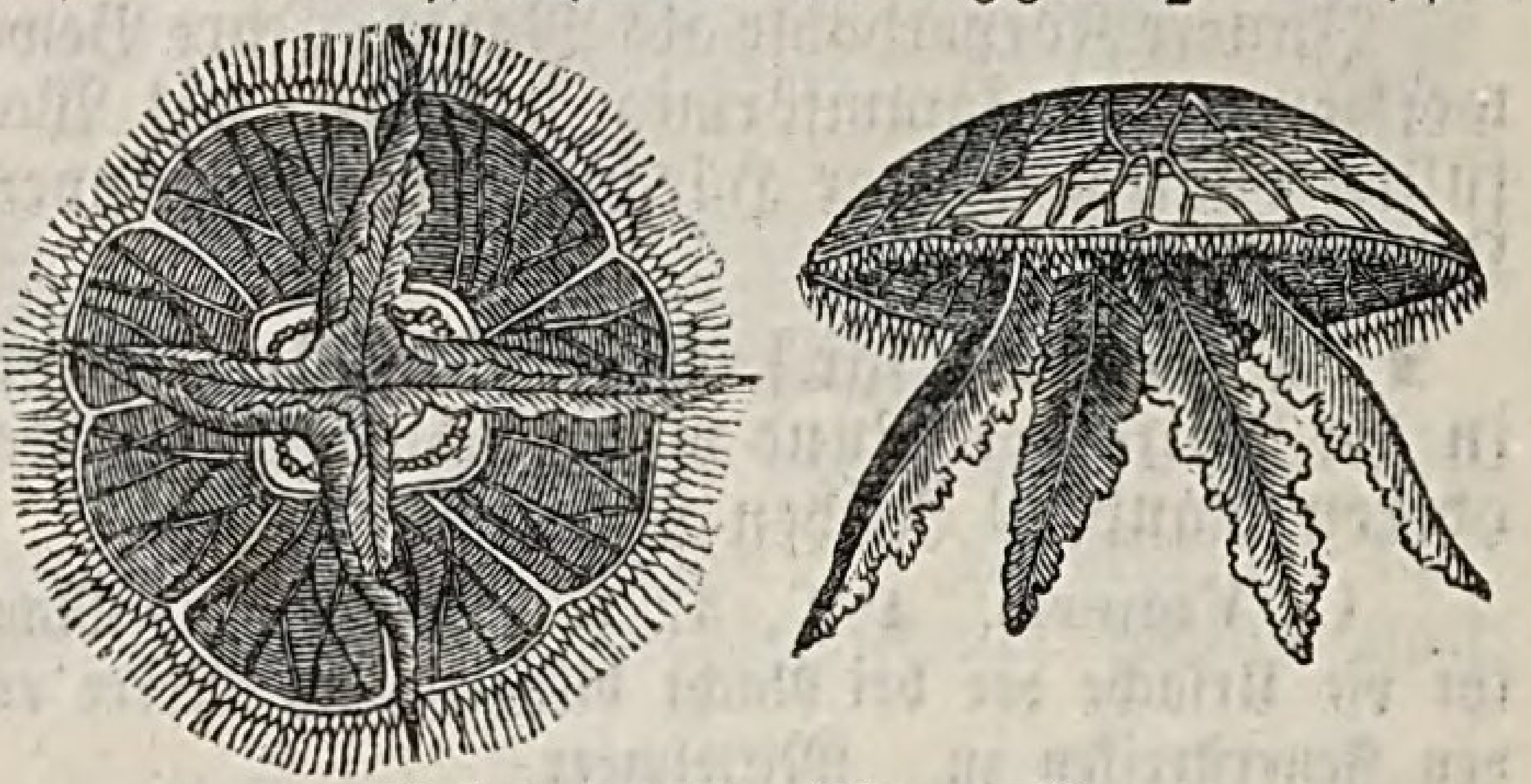
Physaphora myconema, Blasenqualle.



Entwickelung der Medusa aurita.

4. Medusa [gr. N.]. Um den Mund 4 gekräuselte Fangarme. Am Rande kleine Fangfäden.

M. aurita, **Ohrenqualle**. Flachhalbkugelig. Brennt nicht. Violettroth, nach der Entleerung gelb. ½' br. Ostsee.



Medusa aurita, Ohrenqualle.
Von unten. Von der Seite.

5. Rhizostoma [gr. Zus.], **Wurzelmaul**. Statt des Mundes 8, mit vielen Sauglöchern versehene Fangarme.

Rh. Cuvieri, **Meerlunge**. 2' breit, 20 Pfd. schwer. Bläulich und am Rande violett. Nordsee.

Dritte Familie: Röhrenqualle.

Statt des Magens und des Mundes zahlreiche Saugröhren; statt der Fangarme mannigfaltige lange Fangfäden mit Saugnäpfen oder Spiralfäden. Die Entwickelung ist noch wenig bekannt, und man weiß daher nicht, ob sie Einzelthiere oder Thierkolonien, ob sie selbstständige Arten oder Ammen anderer vielleicht schon bekannter Thiere sind.

6. Physaphora [gr. Zus.], **Blasenqualle**. Oben eine birnförmige, mit Luft gefüllte Schwimmglockenblase an der kurzen Körperachse, welche 2 Reihen knorpeliger Schwimmhöhlen (a, a), am Grunde äußerlich einen Kranz von Deckplatten und Flüssigkeitsbehältern (b) und unter diesen die kegelförmigen, mit stark nesselnden Fangfäden (c) versehenen Saugröhren trägt.

Ph. myconema. Gelb und blau. Im atlantischen Ocean.

Elfte Klasse: Polypen (Polypi).

Gallertartige, becherförmige, am untern Ende festgewachsene Schleimthiere, deren nach oben gerichteter Mund strahlig mit Fühlern (Tentakeln) umgeben ist, und die bisweilen Magen, Darm und After haben, und in der Regel nach innen und außen reichliche Massen von Kalk (seltener Horn) ablagern, wodurch oft unzählige dieser Thiere mit einander zu einer einzigen, sehr porösen, festsitzenden Masse vereinigt werden. Wenige Polypen pflanzen sich durch Eier fort, und die Jungen, die aus diesen entstehen, haben ein infusorienartiges Ansehen und machen eine Verwandlung durch; eine größere Zahl pflanzt sich fort durch freiwillige Theilung, die meisten durch Knospung, ja nicht wenige auf alle drei oder doch auf zwei dieser Arten. Da die Knospen sich meist nur unvollständig von dem Mutterthiere loslösen und an sehr verschiedenen Stellen desselben zum Vorschein kommen, so entstehen zusammenhängende, sehr vielgestaltige Korallenstöcke, welche in manchen seichten Meeren, besonders in der Südsee, die Unterlage ganzer Inselarchipele, oder den Schiffen gefährliche Riffe bilden. Außerhalb des Wassers schwindet der schleimige Thierleib so zusammen, daß man nur den Kalkstoff vor sich zu haben meint. Sie bewohnen nur, mit Ausnahme der Gattung Hydra, welche jetzt auch zu den Quallen gerechnet wird, das Meer.

A. Blumenthiere.

Ein Mund, aber kein After. Körper strahlig.

1. **Ordnung: Thierkorallen.** Mund von mehr als 8 Fühlern umgeben.
2. **Ordnung: Achtstrahlige Polypen.** Mund von 8 Fühlern umgeben.
3. **Ordnung: Armpolypen.** Mund von 4 bis 9 Fühlern umgeben.

B. Moosthiere.

Darmkanal mit Mund und After, beide neben einander. Körper nicht strahlig.

4. **Ordnung: Mooskorallen.** Mund mit zahlreichen, einfachen Fangarmen mit Wimpern.

A. Blumenthiere.

Magen ein blinder Sack, ohne Darm und After. Körper meist strahlig.

Erste Ordnung: Thierkorallen.*)

Mund von mehr als 8 walzigen, hohlen Fühlern umgeben, die Leibeshöhle meist in viele Fächer getheilt. Einige frei, einige vorübergehend, andere immer festsitzend. Sämmtlich im Meere.

Erste Familie. Fleischkorallen: 1. Lucernaria. 2. Actinia.

Zweite Familie. Steinkorallen: 3. Fungia. 4. Oculina. 5. Astraea. 6. Maeandrina. 7. Heteropora.

Erste Familie: Fleischkorallen.

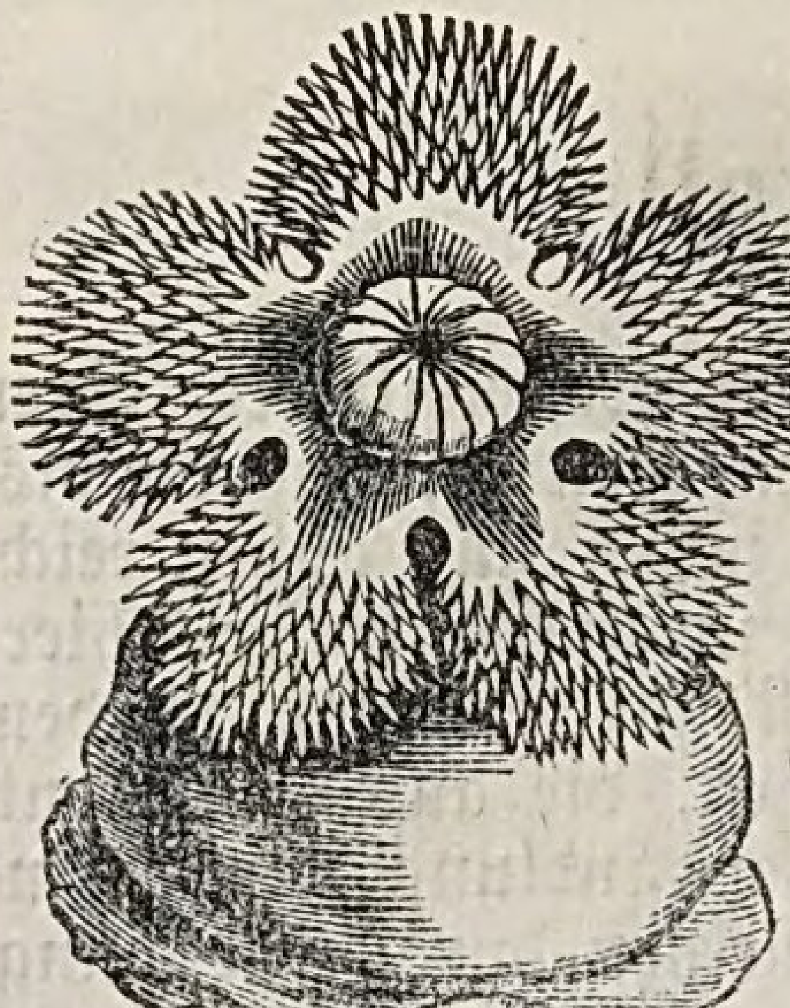
Körper weich, ohne Kalkgerüst. Die ziemlich großen Polypen kommen meist einzeln vor, bewegen sich entweder schwimmend oder kriechend, frei und können sich mit der untern Körperfläche beliebig anheften.

1. Lucernaria [lat. B. v. lucerna]. Gallertartige, langgestreckte, mit rundem Stiele sich anheftende Polypen, deren oberes Körperende, die Mundscheibe, in 4 oder 8, mit kurzen büschelförmigen Fühlern und Saugscheiben versehene, Arme getheilt ist.

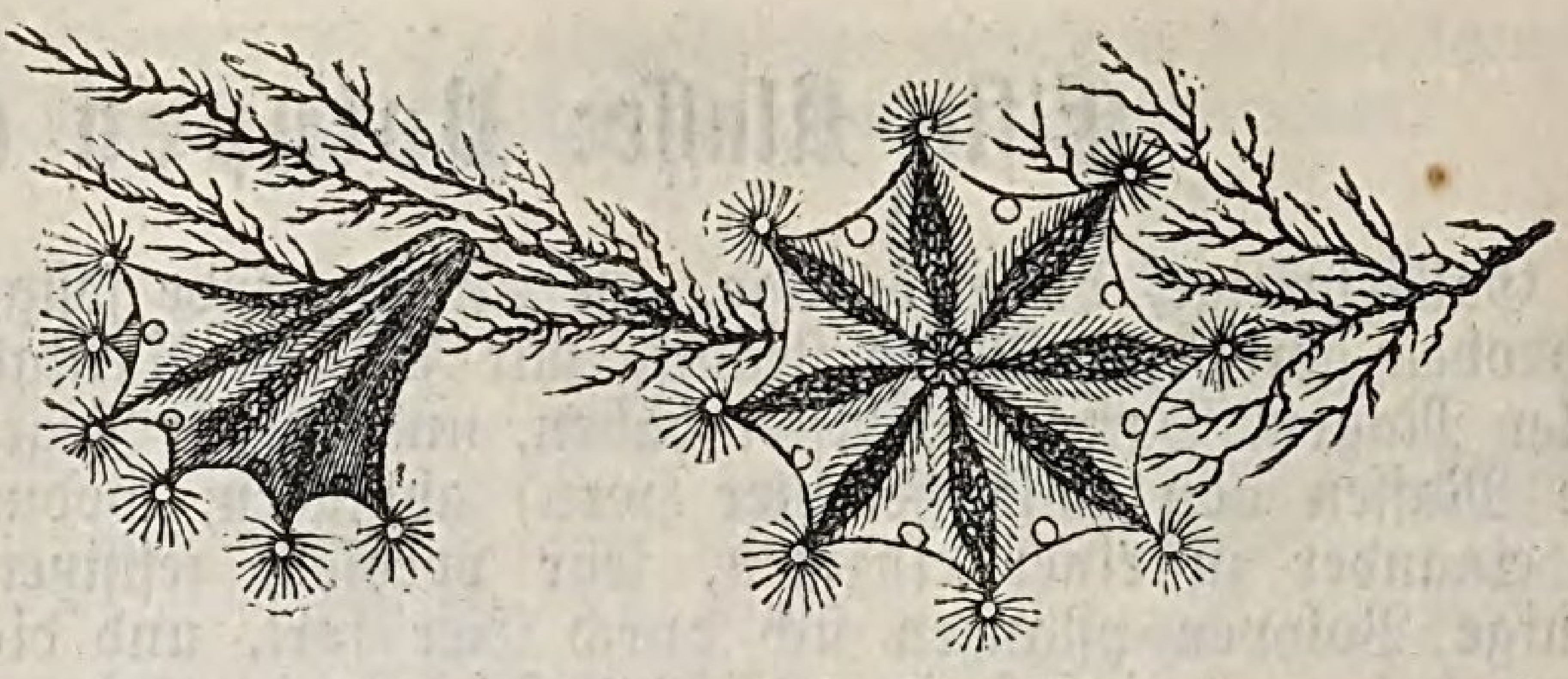
L. auriculata, **Meerschirm**. Gegen 3'' hoch. In der Nordsee; auf Tangen sitzend. [Abbildung s. folg. S.]

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildung: Fungia agariciformis (von oben).



Actinia plumosa, federige Seeanemone.



Lucernaria auricula, Meerschirm.

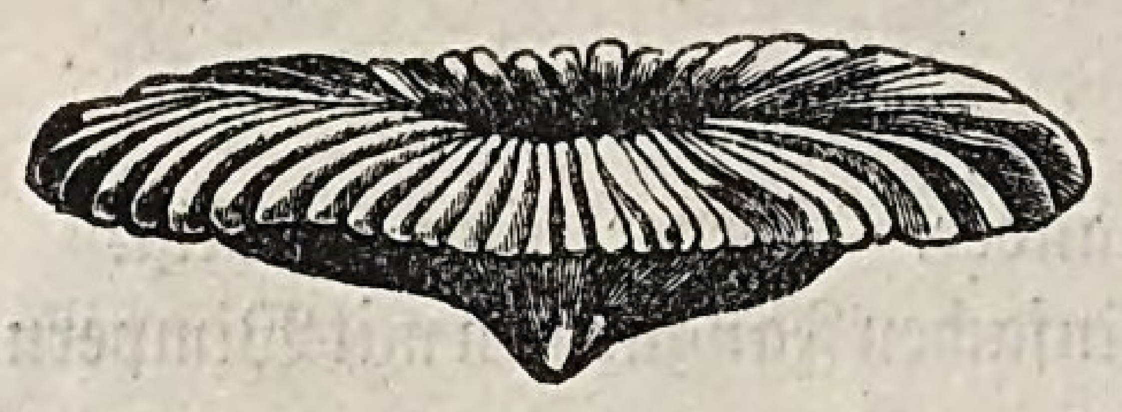
2. Actinia [gr. B. v. ἀκτίς], **Seeanemone.** Körper lederartig, oben und unten scheibenartig; oben um den Mund zahlreiche, zurückziehbare Fühler; die untere Scheibe dient zum Kriechen und Festheften. Sie vermehren sich durch Eier, die sie durch den Mund von sich geben, seltener durch Knospung. Oft mit schönen Farben.

A. plumosa, Mundscheibe fünflappig, mit kurzen Fühlern. Mittelmeer.

Zweite Familie: Steinkorallen.

Hierher gehören die eigentlichen Riffbildner, mit innerer fester Kalksubstanz, über welche sich der Polyp rindenartig ausbreitet.

3. Fungia [lat. B.], **Pilzkoralle.** Zahlreiche Fühler um den Mund. Die größten Polypen, da ein Thier 1½′ breit werden kann. Sind nur in der Jugend durch einen Stiel unten angeheftet.



Fungia agariciformis.

Die Abbildung zeigt das Kalkgerüst des Thieres von der Seite. In der Mittelvertiefung liegt Mund und Magen, und das Ganze ist von einer fleischigen Haut umgeben, die sich bei der Berührung zwischen die strahligen Kalkplatten einsenkt. Fühler sind überall unregelmäßig verstreut; die Unterseite trägt mit Wasser gefüllte Warzen.

F. agariciformis. 1—3″ br., braun. Im rothen Meere.

4. Oculina [lat. B.], **Augenkoralle.** Korallenstock baumförmig verästelt, an den Enden und Seiten mit getrennten Sternen.

O. prolifera. Mit kurzen, keulenförmigen Aesten; Sterne kreiselförmig. Mittelmeer.



Maeandrina daedalea, Labyrinthkoralle.

5. Astraea [gr. Bild.], **Sternkoralle.** Viele einander berührende, dicht gedrängte, aber scharf begrenzte Polypenzellen bilden bald einen, andere Körper überziehenden, bald einen halbkugeligen, festsitzenden Stock.

A. favosa, **Wabenkoralle.** Sterne eckig, Stock fast kugelig. Ostindien.

6. Maeandrina [gr. B.], **Labyrinthkoralle.** Wie vorher, aber die Polypenzellen in gewundenen und gebogenen Furchen zusammenfließend; Stock halbkugelig.

M. daedalea. Mit kurzen und tiefen Windungen. Oft sehr große Stöcke bildend. Südsee.

7. Heteropora [gr. Zus.]. Korallenstock stammförmig, ästig und stachelig, an der Spitze jedes Astes eine Knospen treibende Zelle. Gehören zu den Madreporen oder Maschenkorallen.

H. muricata, **Dornkoralle.** Korallenstock weiß, aus daumensdicken Aesten, welche dicht bedeckt sind mit kleinen, rauhen, fingerhutförmigen Erhöhungen. Um Amerika.

Zweite Ordnung: Achtstrahlige Polypen.*)

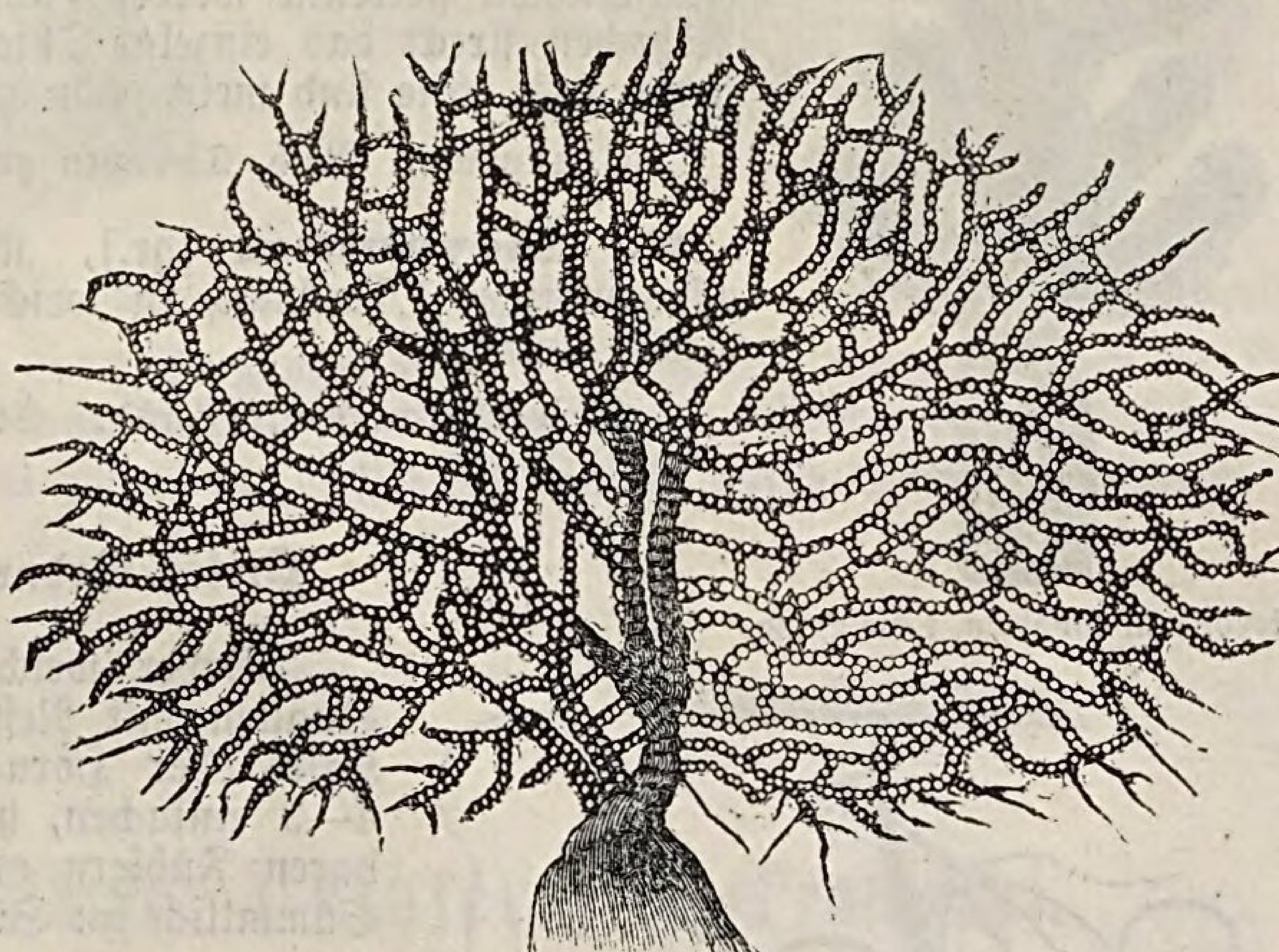
Mundöffnung von 8 blattartigen Fühlern umgeben; die Leibeshöhle meist mit 8 Fächern; Stock kalkig, hornig oder schwammig. Im Meere.

Erste Familie.	Rindenkorallen: 1. Gorgonia. 2. Corallium.
Zweite Familie.	Federkorallen: 3. Pennatula. 4. Virgularia.
Dritte Familie.	Korkkorallen: 5. Tubipora. 6. Alcyonium.

Erste Familie: Rindenkorallen.

Der baumartige, ästige Polypenstock hat einen Ueberzug, in welchen sich die Polypen zurückziehen können.

1. Gorgonia [gr. B.], **Hornkoralle.** Polypenstock hornig, biegsam, schwarz, mit kalkigem Ueberzug, in welchem sich die Polypen befinden.



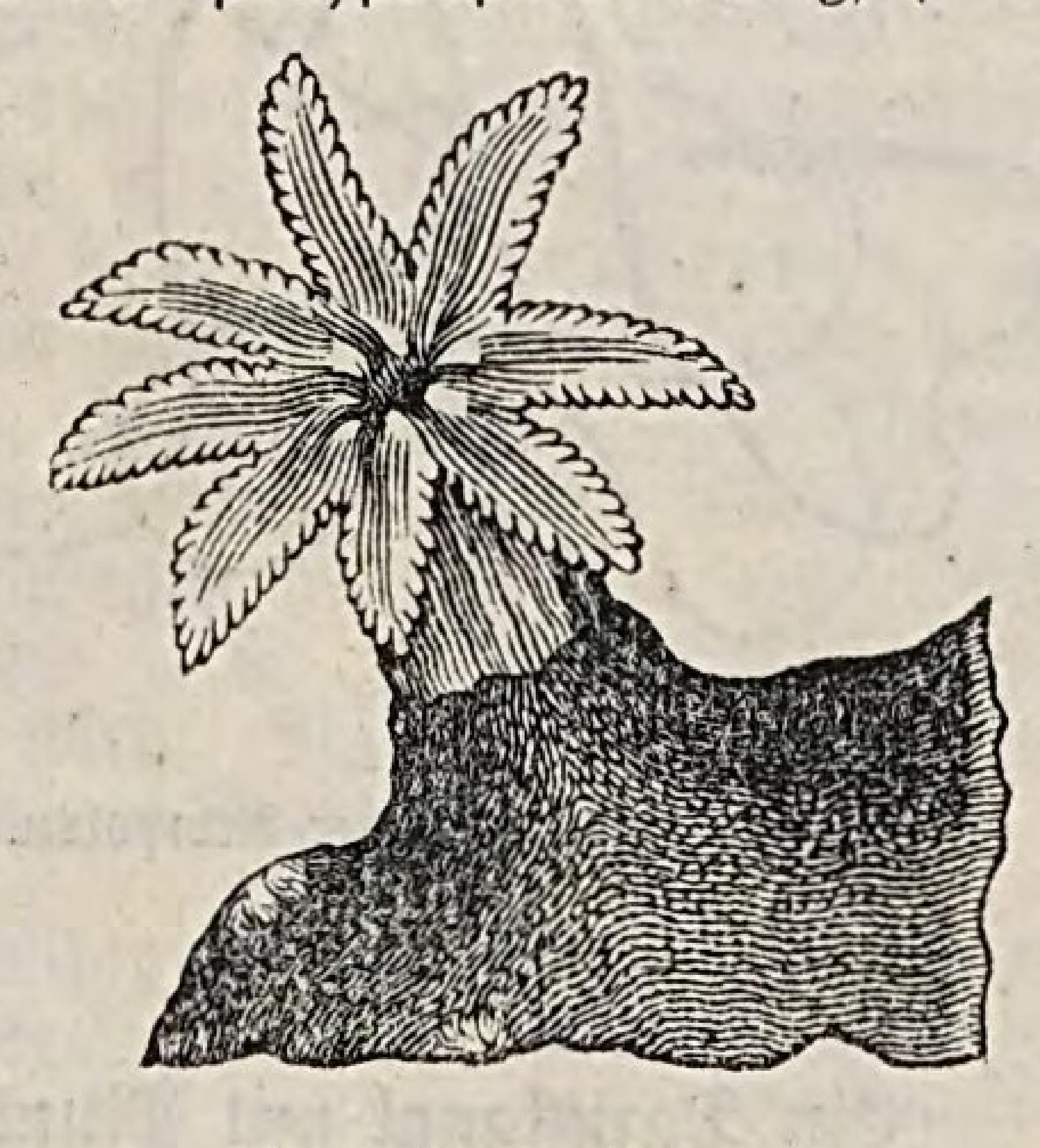
Gorgonia ventalina, Hornwedel (Stock).

G. flabellum, **Fächerkoralle.** Korallenstock gelb, wie ein Eichenblatt von 3' bis 6' Länge, an welchem die Blattsubstanz entfernt und nur die netzförmig verzweigten Blattnerven übrig wären.

G. ventalina. Fast wie die vorige; Rinde des Korallenstocks warzig und roth. Um Ostindien.

2. Corallium [gr.], **Edelkoralle.** Das Innere des Polypenstocks kalkig, steinhart, schief gestreift.

C. rubrum. Der 1' hohe, hochrothe Stamm mit mattrothem Ueberzuge und milchweißen Polypen bedeckt. Die schönsten an der französischen Küste im Mittelmeer.



Corallium rubrum.
Ein einzelnes Individuum, stark vergrößert.

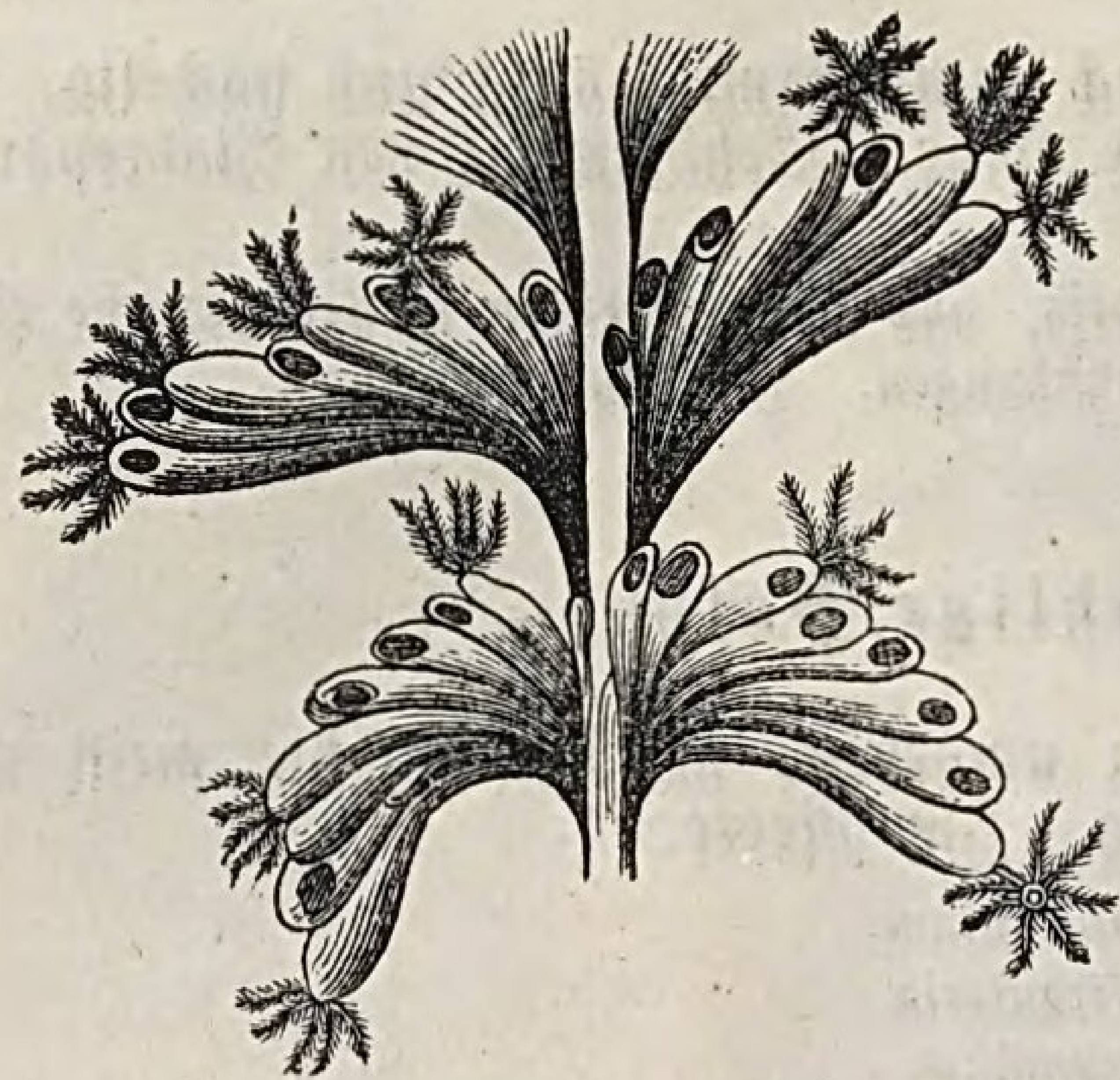
Zweite Familie: Federkorallen.

Die federartig verästelten Korallenstöcke sind mit dünner Kalkachse versehen und stecken frei im weichen Grunde.

3. Pennatula [lat. B.], **Seefeder.** Stamm des Stockes schreibfederartig, mit weicher, fleischiger Haut überzogen und an den Fiederchen die einzelnen Polypen.

P. grisea. 4—5'' l., grau.

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Corallium rubrum (Stock), Pennatula grisea.



Virgularia mirabilis, Ruthenkoralle.

4. Virgularia, Ruthenkoralle. Der ruthenförmige Stamm nicht verzweigt, gegeflügelt gefiedert; Polypen auf dem obern Rande der Fiedern.

V. mirabilis. In den nördlichen Meeren; wie vorige.

Dritte Familie: Korkkorallen.

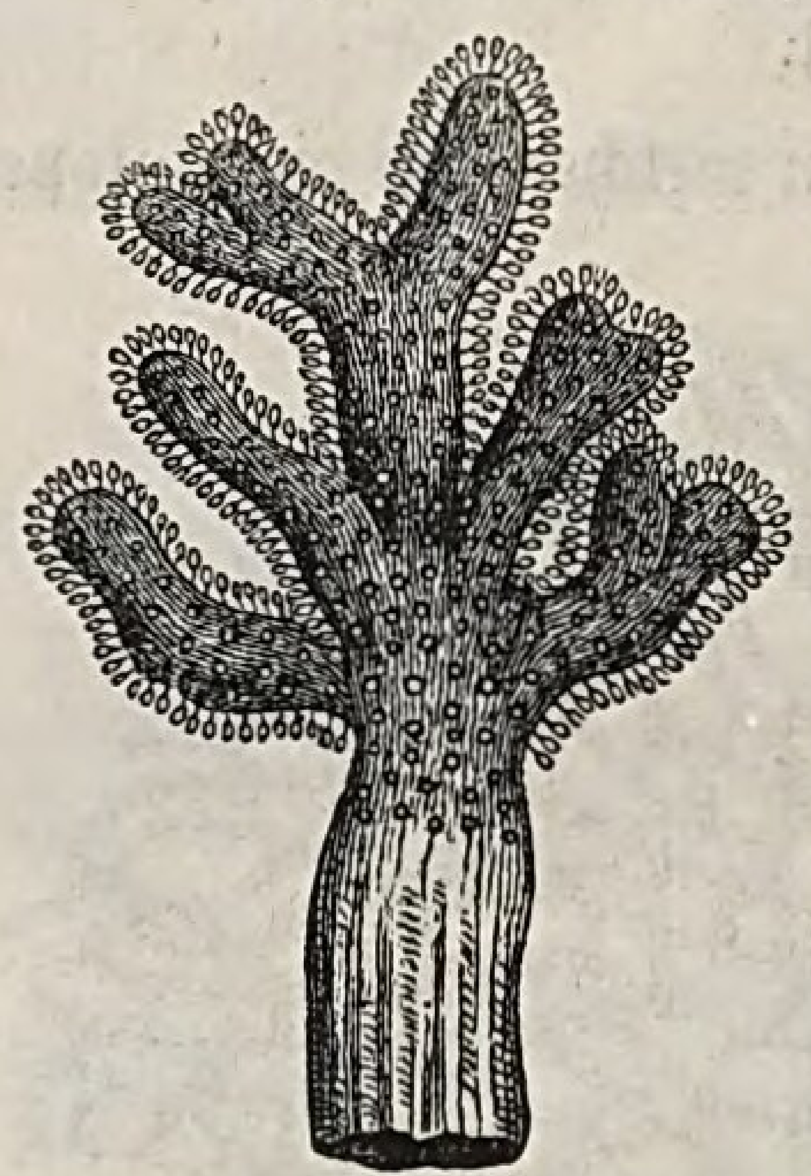
Ohne inneren Polypenstock, das Hautgewebe voll von Kalknadeln, welche sich zuweilen zu Röhren vereinigen, aber nie verästeln.

5. Tubipora [lat. Zus.], **Orgelkoralle.** In einen Polypenstock vereinigt. Zahllose kalkige Röhrchen stehen wie Orgelpfeifen senkrecht neben einander und in Stockwerken, die durch horizontale Kalkschichten getrennt werden, über einander. Aus jedem Röhrchen streckt das einzelne Thier seine 8 warzigen Fangarme aus. Sie sind meist schön violett oder hochroth.

T. musica. Roth, Thierchen grün. In der Südsee.

6. Alcyonium [gr.], **Korkkoralle.** Gerüst mit schwammiger Oberfläche, in welche sich die Polypen zurückziehen können.

A. lobatum, todte Hand. Stock ästig gelappt. Nordsee.



Alcyonium lobatum, todte Hand.

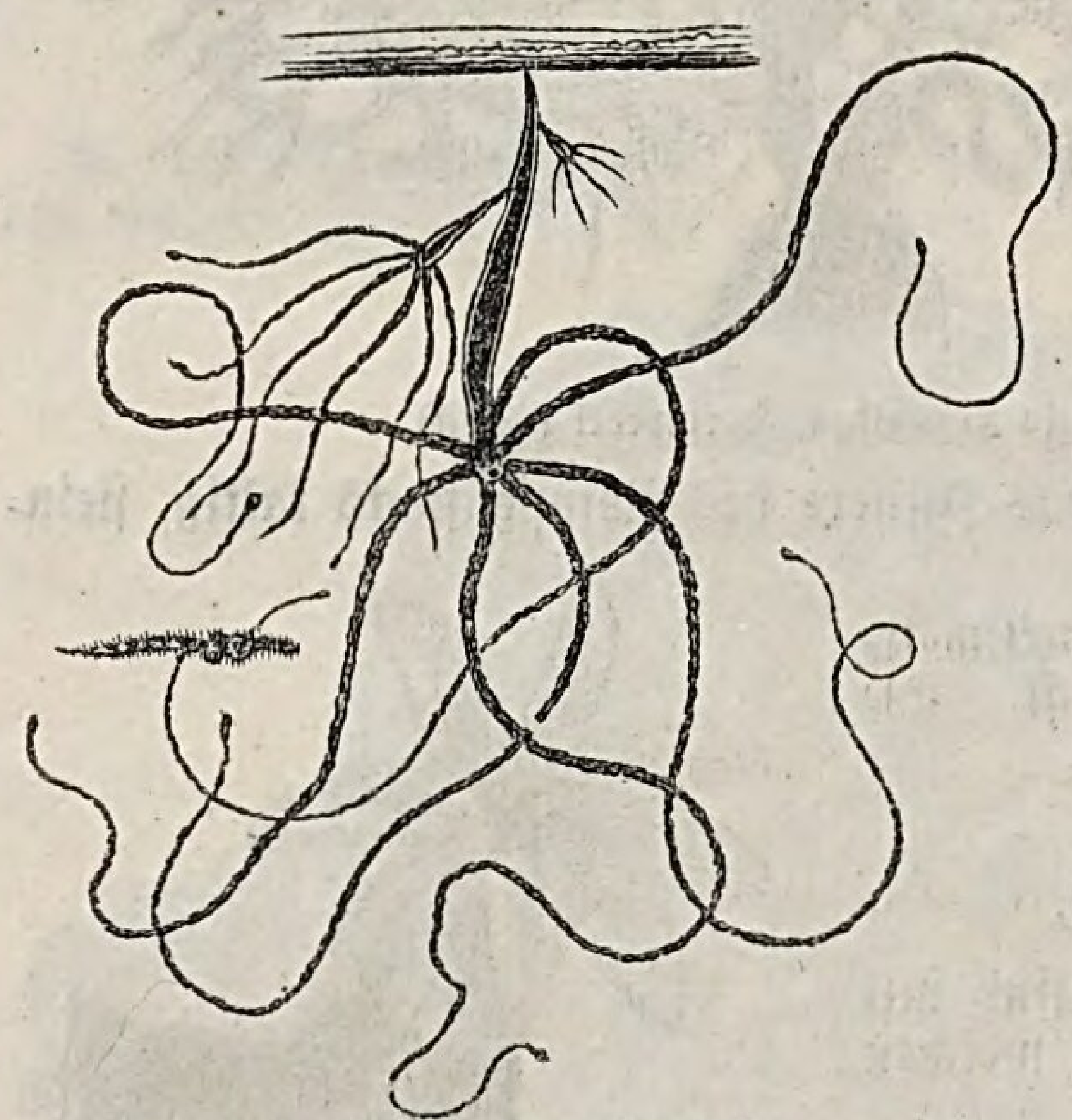
Dritte Ordnung: Armpolypen.

Körper weich, schlauchförmig, wie die Quallen mit Nesselorganen versehen, ohne Kalk- oder Hornabsonderung; Mund von 4—9 einfachen, hohlen und zusammenziehbaren Fühlern oder Fangarmen umgeben. Sämmtlich im Süßwasser.

Hydra [gr.], **Armpolyp.** Einzelthiere, innerlich nicht strahlig, vielmehr nur eine weiche, schlauchartige Röhre mit großer Magenhöhle; an einem Ende ein Kranz von langen, ganz einziehbaren Fangarmen, mit denen sie Daphnien und andere kleine Thiere ergreifen und zum Munde führen. Mit dem andern Leibesende kriechen sie fort oder setzen sich fest.

H. fusca. Braun, mit 5—8 Fühlern. 1'' l.

H. grisea. Grau, mit 6—12 Fühlern. Wie vorige in Teichen und Gräben.



Hydra grisea, grauer Armpolyp.

B. Moosthiere.

Ein Darmkanal mit Mund und After, beide nebeneinander.

Vierte Ordnung: Mooskorallen.

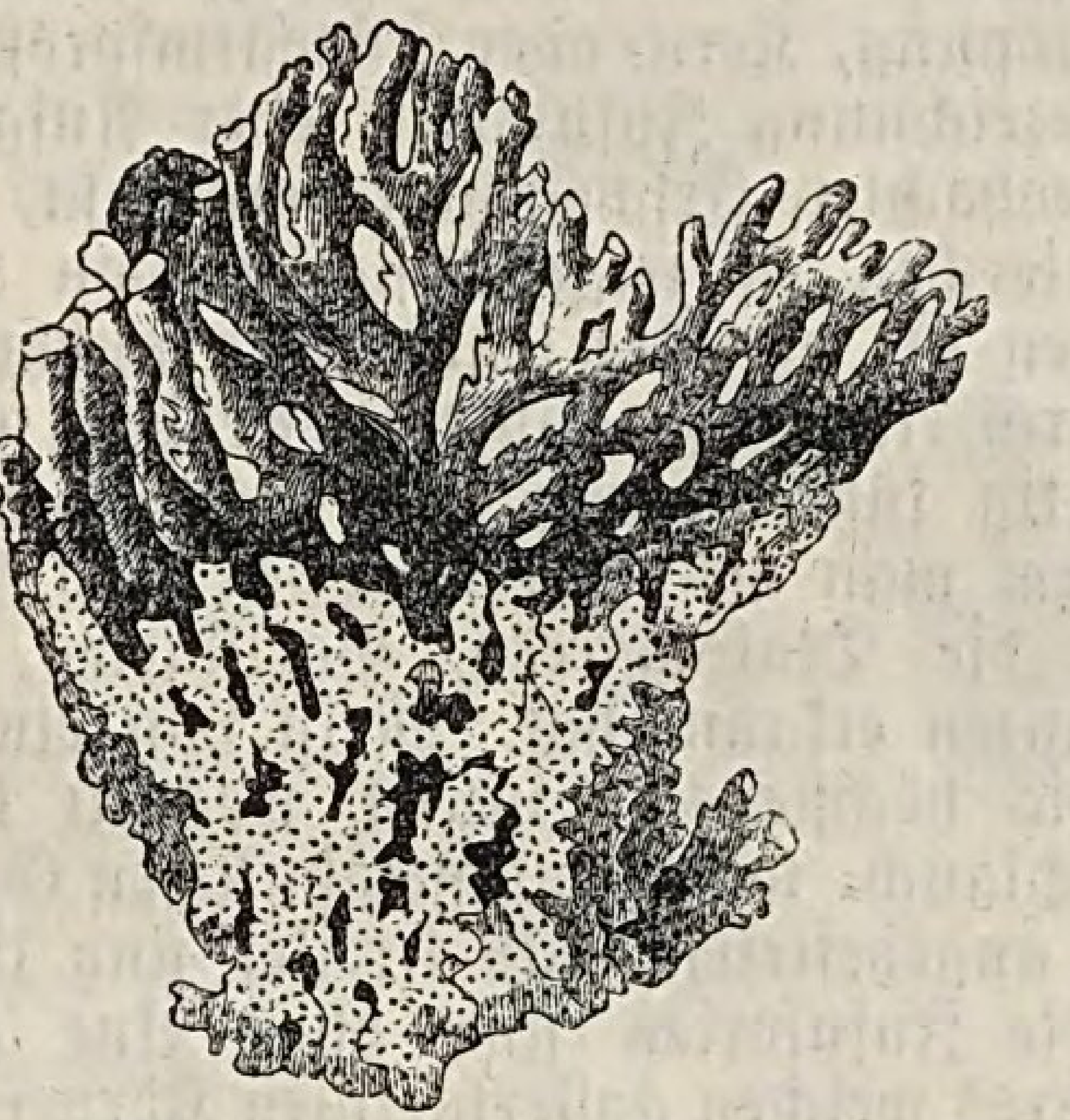
Körper nicht strahlig, einkammerig, biegsam, frei schwimmend oder anrankend. Mit zahlreichen Fühlern. Polypenstock mit häutigen, hornigen oder kalkigen Zellen.

1. Alcyonella [gr. B.], **Federbuschpolyp.** Fühler um den Mund einen hufeisenähnlich ausgebogenen Trichter bildend; Stock häutig, röhrig. Im Süßwasser.

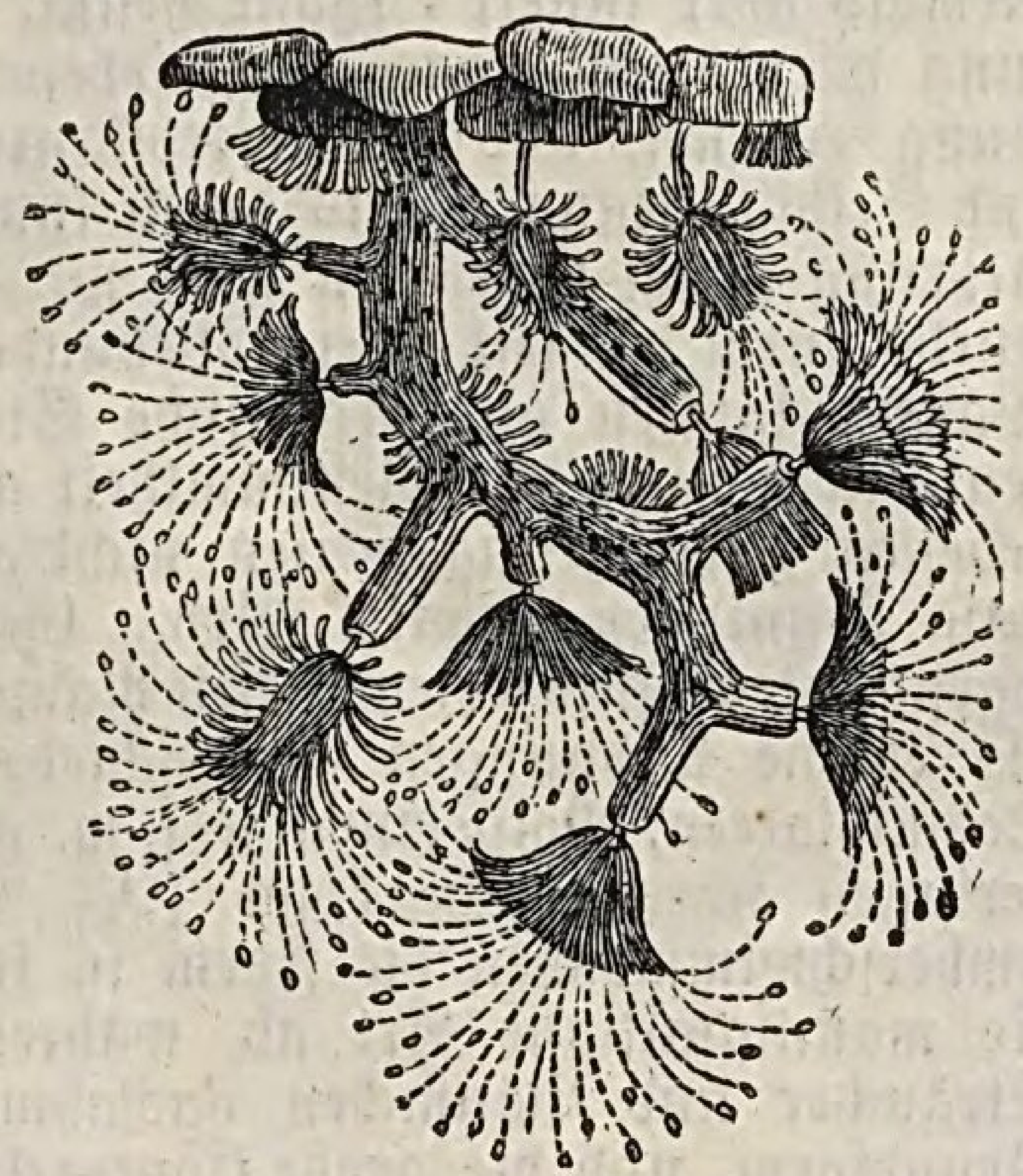
A. gelatinosa. Der gallertartige, zickzackgeästelte Stamm sitzt an der Unterseite von Wasserlinsen. Die Fühler erregen einen Strudel, durch welchen kleine Blüthentheile, Sämereien angezogen werden.

2. Flustra [lat.]. Polypenstock blättrig, kalkhaltig, durchscheinend, mit regelmäßig aufsitzenden, halbgeschlossenen Zellen.

Fl. avicularis, fächerförmige Seerinde.



Retepora reticulata, Netzkoralle.



Alcyonella gelatinosa, gallertartiger Federbuschpolyp.

3. Retepora [lat. Zus.], **Netzkoralle.** Die einzelnen Zellen, in denen die Polypen stecken, bilden netzförmig-ästige oder maschenartig durchbohrte kalkige Stöcke.

R. reticulata. Stamm gitterförmig verästelt, Innenfläche warzig, porös. Mittelmeer.

Zwölfte Klasse: Urthierchen (Protozoa).

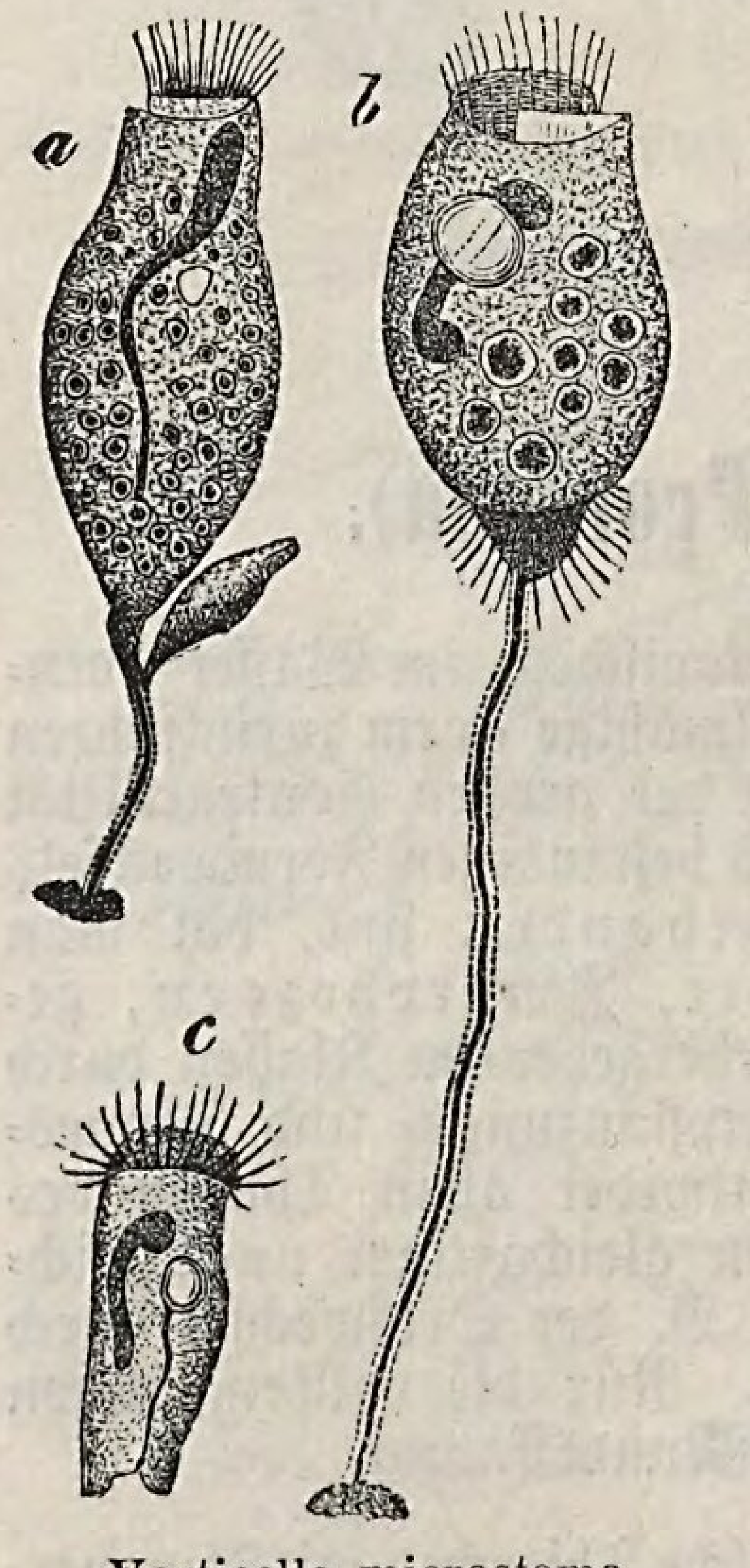
Zu dieser Klasse rechnen wir alle diejenigen meist mikroskopischen, im Wasser lebenden Thiere, deren Gestalten sich theils auf keine einfache regelmäßige Form zurückführen lassen, theils an einem und demselben Individuum vermöge der großen Contractilität des Körpers die größte Mannigfaltigkeit zeigen. Wegen dieses beständigen Formwechsels und der Vielgestaltigkeit ihrer harten Hüllen, wo solche vorhanden sind, hat man ihnen auch den Namen irreguläre oder formlose Thiere, Amorphozoen, gegeben. Im Allgemeinen unterscheiden sie sich von den vorhergehenden Klassen durch den Mangel an bestimmten Ernährungs-, Bewegungs-, Fortpflanzungs- und Sinnesorganen, so daß die verschiedenen Lebensverrichtungen entweder allen Theilen des Körpers gleichmäßig, oder wenigstens blos größeren Mengen gleichartiger und gleichartig zusammenwirkender Elementartheile zustehen, indem z. B. der Ortswechsel durch Flimmerhaare, die Fortpflanzung durch Zellen bewirkt wird. Nur die vollkommneren Infusorien haben eine Verdauungshöhle mit nachweisbarer Mundöffnung.

1. **Ordnung: Infusorien** oder **Aufgußthierchen.** Mikroskopische Thierchen mit Flimmerhaaren oder Ruderborsten zur Ortsbewegung. (Erste Familie: Wimper- oder Mund-Infusorien. — Zweite Familie: Geißel- oder mundlose Infusorien.)

2. **Ordnung: Rhizopoden** oder **Wurzelfüßer.** Mikroskopische Thierchen mit veränderlichen Scheinfüßchen zur Ortsbewegung. (Erste Familie: Vielkammerige Wurzelfüßer. — Zweite Familie: Einkammerige Wurzelfüßer. — Dritte Familie: Nackte Wurzelfüßer.)

Erste Ordnung: Infusorien oder Aufgußthierchen.*)

Es sind mikroskopische Wasserthierchen von sehr veränderlicher Form, deren Körper aus einer sehr zusammenziehbaren gallertartigen, mit einer zarten Haut überzogenen Masse besteht, einen nach der Mitte zu liegenden Nucleus oder Kern, eine zusammenziehbare (contractile) Blase, eine Verdauungshöhle, oft auch einen Mund und After, niemals aber innere Organe besitzt. Der Ortswechsel und die Herbeischaffung der Nahrung wird durch Haare verschiedener Art vermittelt, indem dieselben eine Wasserströmung erregen, und die Fortpflanzung geschieht theils durch äußere Knospenbildung und Selbsttheilung, theils durch innere Knospung, Kern- oder Schwärmsprößlinge, Vermehrung durch Eierzellen u. s. w. Die Bezeichnung Infusorien oder Aufgußthierchen wurde durch die seit zwei Jahrhunderten beobachtete Erscheinung veranlaßt, daß sich in Wasseraufgüssen auf organische Stoffe Thierchen zu zeigen pflegen, von welchen bis heute noch nicht mit Bestimmtheit anzugeben ist, ob ihre Entstehung außer den angegebenen Vermehrungsweisen nicht auch durch eine sogenannte Urerzeugung, generatio aequivoca, bewirkt wird. Gegenwärtig führen etwa blos die Hälfte aller sonst sogenannten Infusorien diesen Namen, indem man die Räderthierchen und Wurzelfüßer als eigene Ordnungen unterschieden und die Diatomaceen, Bacillarien, Closterien, Desmidiaceen, Volvocinen u. s. w. als Pflanzen erkannt hat. Meist von einer überaus geringen Körpergröße (von $\frac{1}{4000}$ Linie bis höchstens 1 Linie), wechselt bei den frei umherschwimmenden die Form in kugel-, schlauch- und pantoffelähnlichen Gestalten auf die mannigfaltigste Art ab, während die angehefteten bald Kreisel und Urnen, bald Sträucher und Bäumchen nachahmen. Die Infusorien sind ohne eine gemeinsame Grundform, und die große Contractilität ihres weichen gallertartigen Körpers läßt selbst noch an einem und demselben Individuum einen sehr bedeutenden Formenwechsel zu. Es finden sich nur Andeutungen von Muskeln und Gefäßen ohne jede Spur von Nerven und Sinnesorganen, obgleich man einzelne Pünktchen als Augen deuten will. Die Bewegungswerkzeuge sind haarförmige Anhängsel der Oberhaut, welche jedoch auch zu anderen Zwecken dienen. Bei den ausgebildeten Infusorien nimmt man einen Mund und in den meisten Fällen auch einen After wahr, und die Nahrung besteht wahrscheinlich aus kleinen Theilchen von Conferven, Zellchen, Pigmentkügelchen und Thieren derselben Ordnung. Was den überall vorhandenen Nucleus oder Kern betrifft, so ist man geneigt, ihn mit den Functionen der Vermehrung, welche sich übrigens meist als freiwillige Selbsttheilung und Knospenbildung zeigt, in Verbindung zu bringen, während das contractile Bläschen vielleicht als eine Anlage zum Gefäßsystem zu betrachten ist.



Vorticella microstoma.
a Knospenbildung. b Mit accessorischem Wimperkranz unten. c Junges Glockenthierchen.

Erste Familie. Wimper- oder Mund-Infusorien: 1. Vorticella. 2. Vaginicola. 3. Ophrydium. 4. Stentor. 5. Colpoda. 6. Chilodon. 7. Enchelys.

Zweite Familie. Geißel- oder mundlose Infusorien: 8. Ceratium. 9. Euglena.

Erste Familie: Wimper- oder Mund-Infusorien.

Der veränderliche Körper ist mit Flimmerhaaren besetzt, deren unwillkürliche wirbelnde Bewegung sowohl den Ortswechsel als Herbeiführung der Nahrung verursacht. Sie sind mit Ausnahme der Scheibenthierchen mit einem Munde versehen.

1. Vorticella [lat. v. vortex], **Glockenthierchen.** Der glockenförmige Körper auf einem spiralig aufrollbaren Stiele befestigt, die Mundöffnung mit Wimpern umgeben. Die Jungen, welche sich als Knospen vom Stiele loslösen, bekommen allmälig ebenfalls einen Stiel, mit welchem sie sich

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildungen: Glockenthierchen, Incystirung mit Keimbildung und Incystirung mit Acinetenbildung.

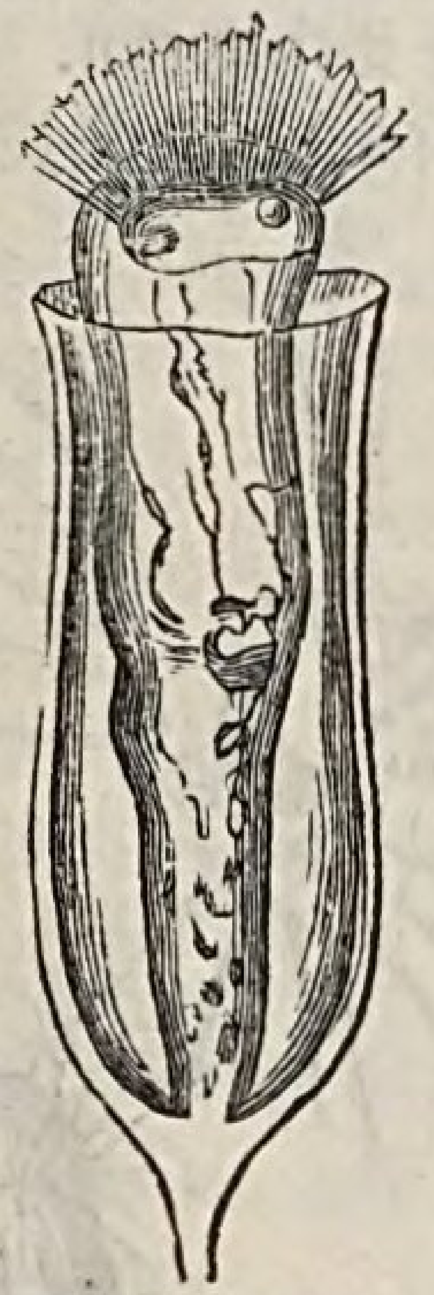
festsetzen. Sie erreichen eine durchschnittliche Größe von $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{50}$''' und leben gesellig in stehenden und faulenden Gewässern an Schneckenschalen, Wassergewächsen.

V. microstoma. $\frac{1}{30}$''' l. Stiel zuerst fehlend, zuletzt 2—3 mal länger als der abgestutzte, nach oben sich verengende Körper.

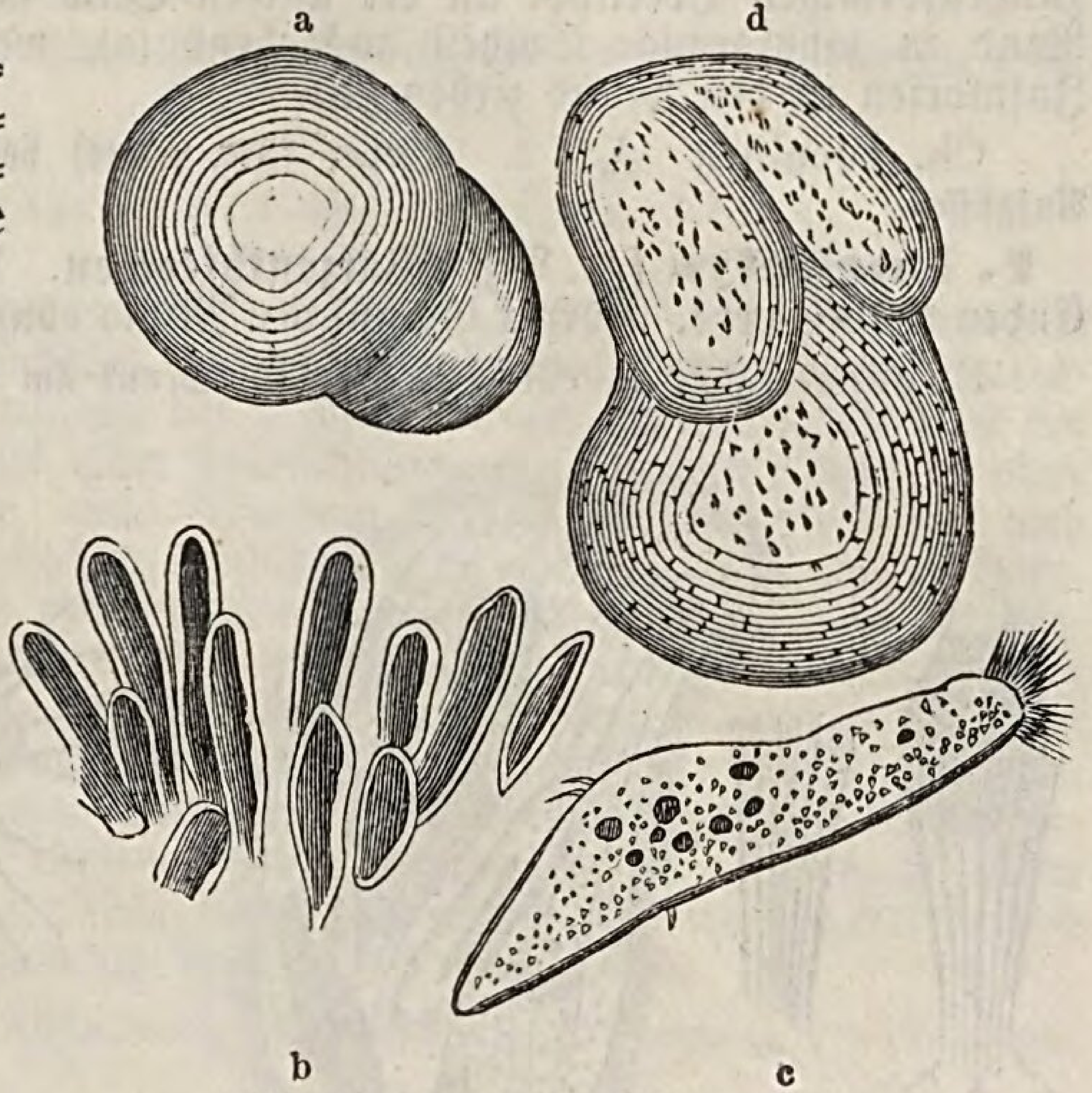
2. Vaginicola [lat. Z.], **Scheidenthierchen.** Der Körper des Thierchens sitzt in einer durchsichtigen, häutigen, becherförmigen, am Grunde ohne Stiel festsitzenden Hülse fest, kann aber den Mund willkürlich aus der obern Oeffnung hervortreten lassen.

V. crystallina. $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{40}$''', farblos. An Wasserlinsen.

3. Ophrydium [griech.], **Trichterthierchen.** Die spindelförmigen und langgezogenen Thierchen sind mit dem Hinterende des Körpers auf einem gemeinschaftlichen, oft apfelgroßen Gallertklümpchen festgewachsen.



Vaginicola crystallina, Scheidenthierchen.



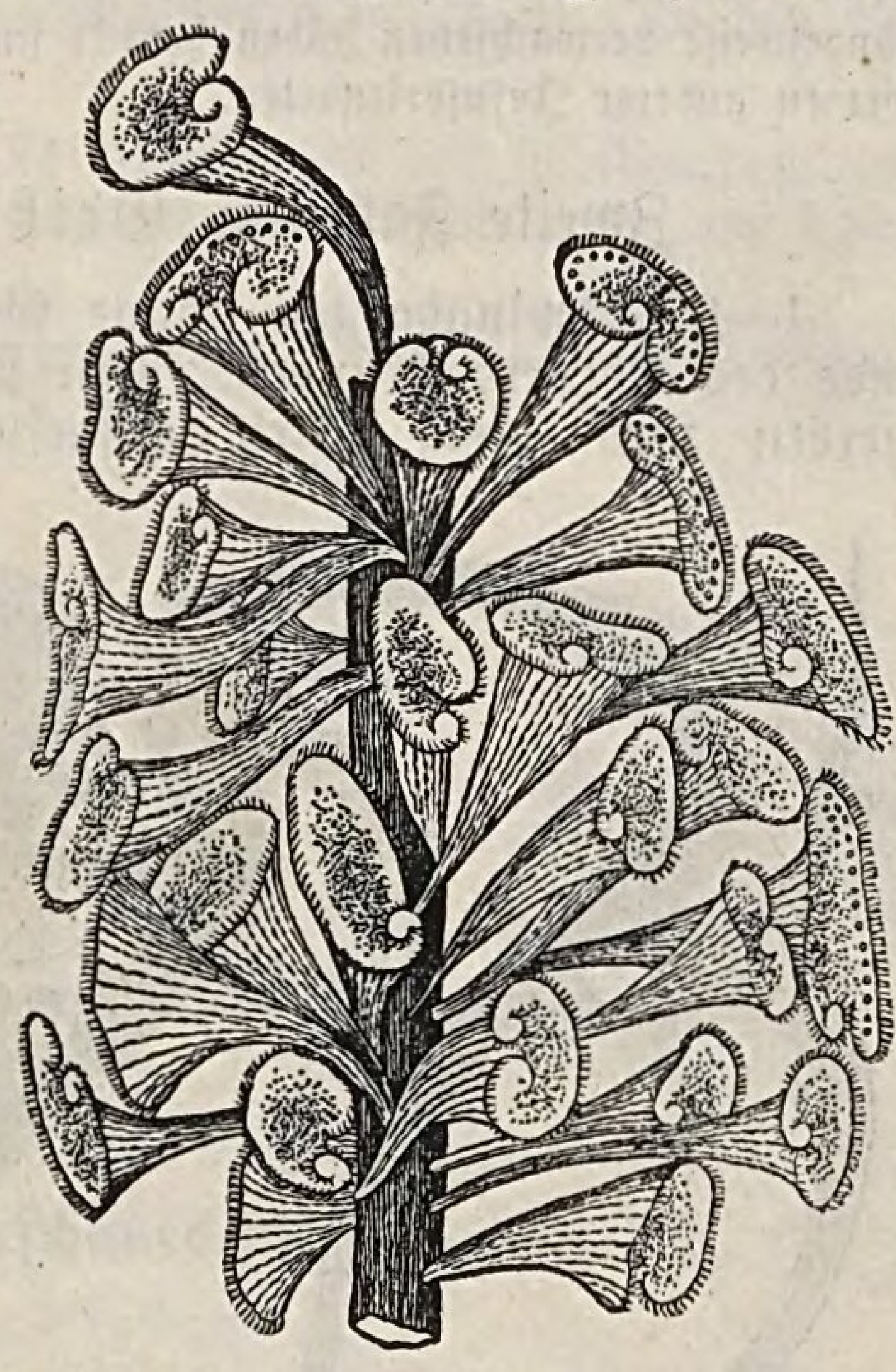
Ophrydium versatile, Gallertglöckchen.
a Gallertkugel. d Eine solche mit den Thierchen. b Thierkolonie. c Einzelnes Thierchen in starker Vergrößerung.

O. versatile, **Gallertglöckchen.** $\frac{1}{16}$—$\frac{1}{30}$''' l., grünlich, langgestreckt, an beiden Enden verschmälert. An Süßwasserpflanzen.

4. Stentor [gr. N.], **Trompetenthierchen.** Mund und After in einer gemeinschaftlichen Vertiefung neben einander. Körper keulen- und kegelförmig, ohne Stiel. Wenn es frei schwimmt, ist es eiförmig, wenn es sich aber angesaugt hat, so ist es trompetenförmig und sitzt mit dem schmalen Ende an. Um den Mund stehen die Wimpern in einer Spirallinie.

St. polymorphus. Sitzen oft in großer Zahl an den Wasserpflanzen fest. (Siehe in der nebenstehenden Abbildung viele Individuen an einem Stiel der Wasserpflanze Alisma plantago, und in der andern Abbildung ein einzelnes stärker vergrößertes, frei schwimmendes Thier, bei welchem sich oben links durch die spiralförmige Zeichnung die trichterförmig vertiefte Mund- und Afteröffnung und am unteren Ende eine Scheibe zum Ansaugen findet. Unter dem äußeren Häutchen sitzt eine große Anzahl grüner Körnchen.)





Ein Individuum und viele Individuen von Stentor polymorphus.

5. Colpoda [gr. A.], **Busenthierchen.** Mund u. After an der unteren Fläche des Körpers. Körper buckelig, unten ausgehöhlt, wie eine Bohne, theilweise mit Wimpern bedeckt, mit einem dehnbaren, schnauzenförmigen Munde.

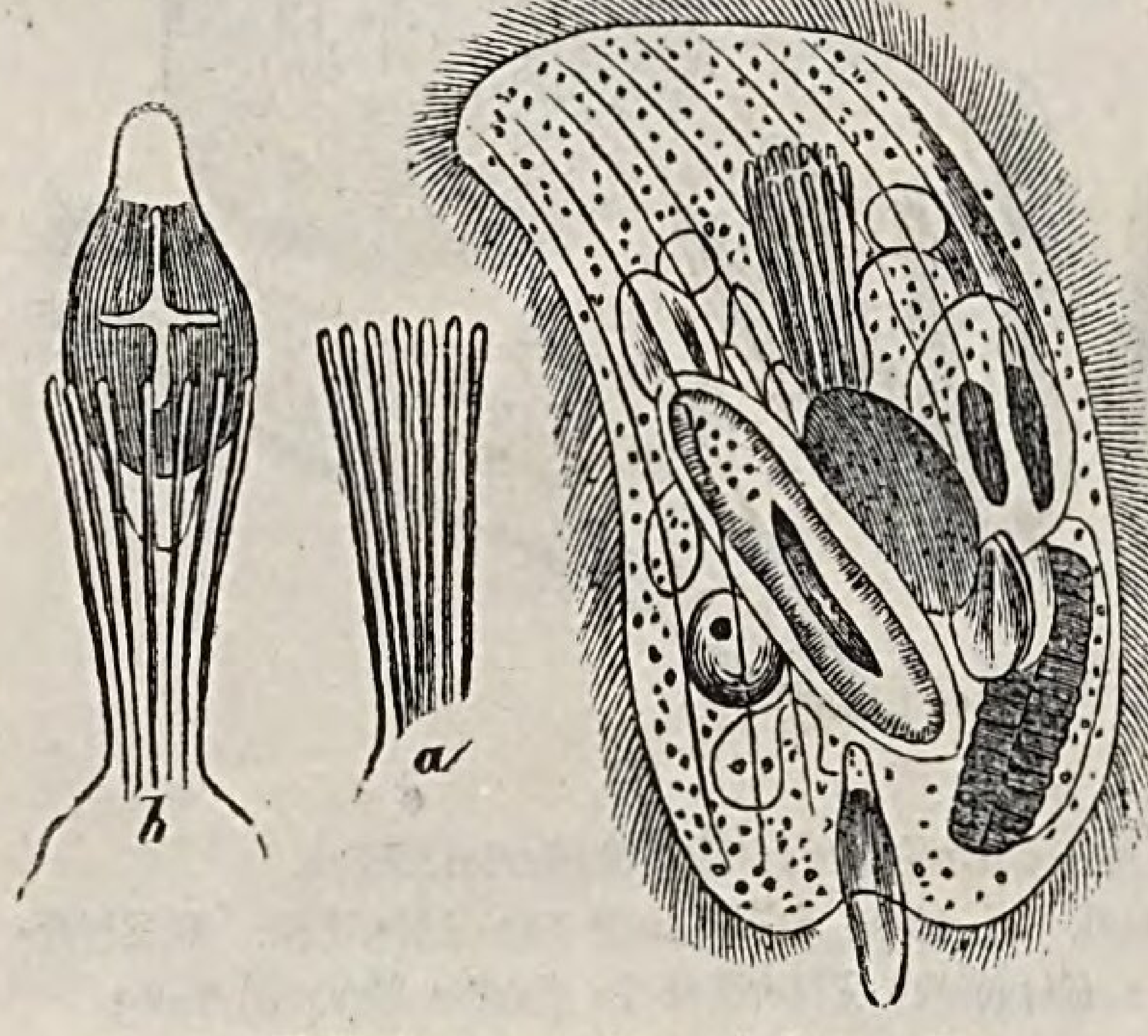
C. cucullus, **Pantoffelthierchen.** $\frac{1}{24}$''' l., nierenförmig, farblos. Mund und After durch eine Hervorragung von einander geschieden. In Heuaufgüssen, Bächen.

6. Chilodon [gr. Zus.], **Zahnmund.** Randmündung des Mundes unter einer zungenförmigen Oberlippe an der untern Seite im Grunde des Schlundtrichters; der Rand in zahnförmige Spitzen ausgehend (a), welche, fischreusenartig gestellt, andere Infusorien in den Mund ziehen (b).

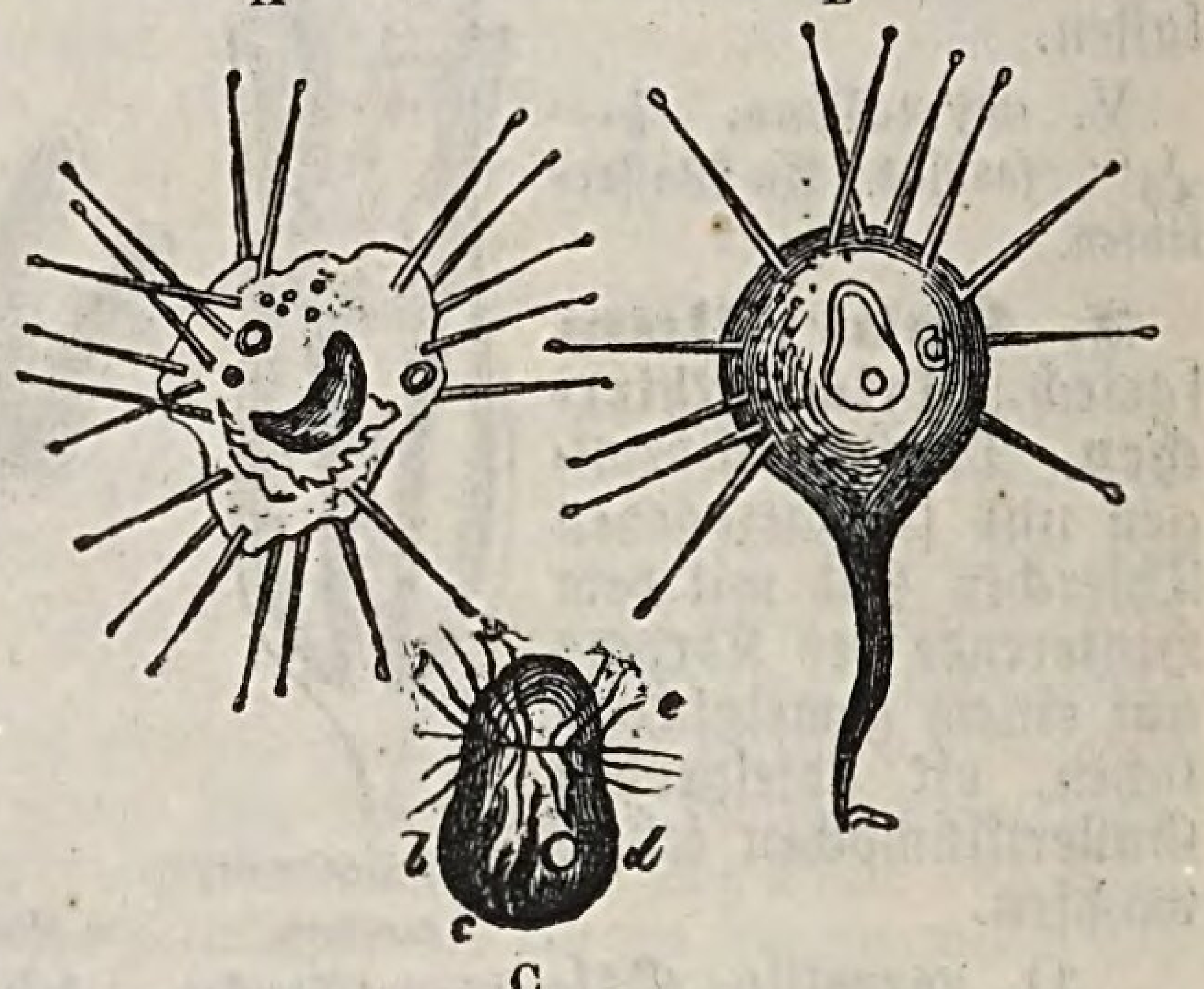
Ch. cucullus. $\frac{1}{20}$''' l. Körper (Fig. rechts) helmartig, niedergedrückt. In verschiedenen Aufgüssen.

7. Enchelys [gr. B.], **Walzenthierchen.** Mund und After an entgegengesetzten Enden des Körpers. Körper bis auf den Mund ohne Wimpern. Theilt sich in die Quere.

E. pupa. $\frac{1}{12}$''' l., eiförmig, grünlich, Mund am schmalen Ende. In stehendem Wasser.



Chilodon cucullus, Zahnmund.
(Nat. Größe $\frac{1}{18}$'''.)



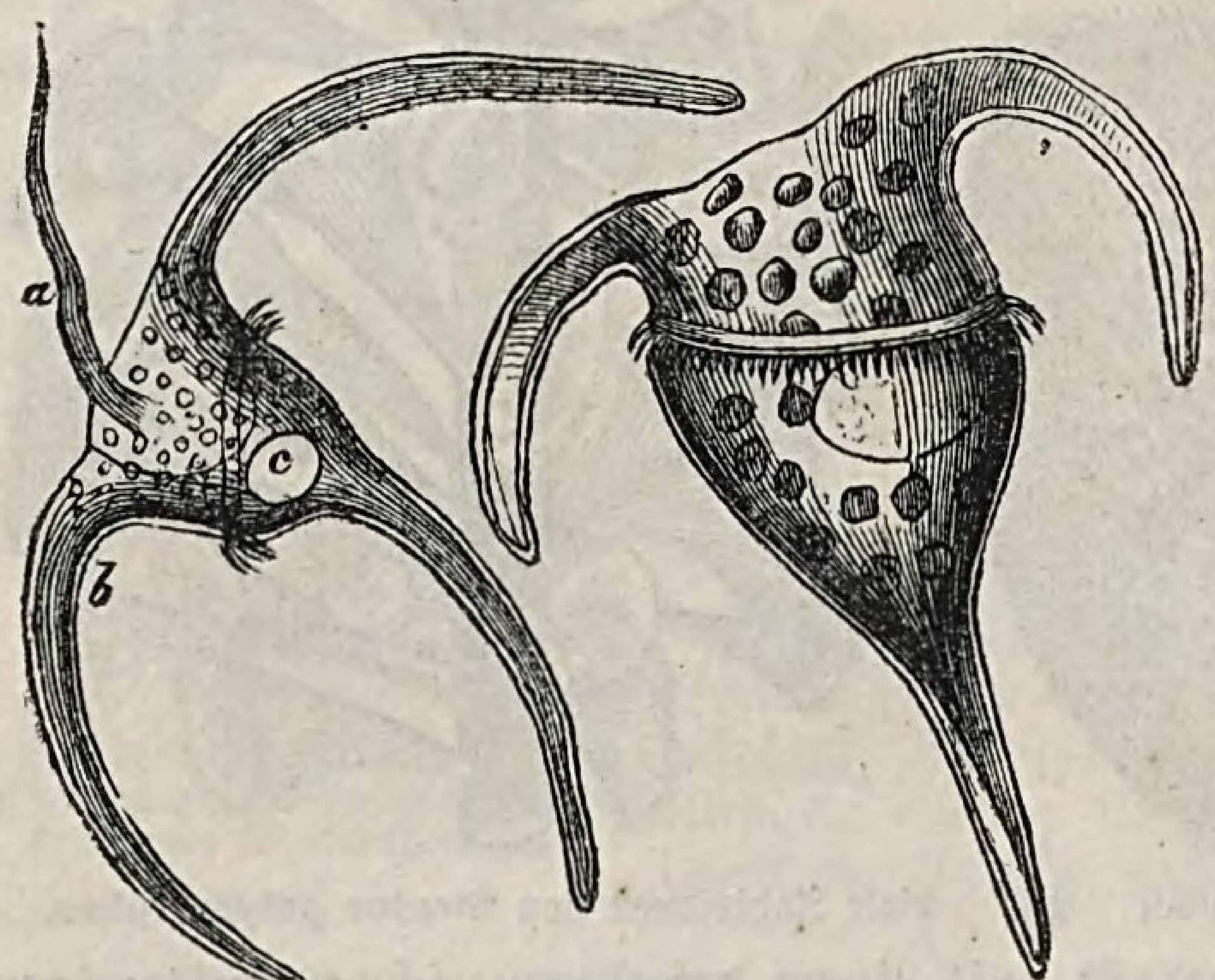
Acinetenbildung. A Ungestielt. B Gestielt. C Vielleicht eine höhere Entwickelungsform, mit Wimperbildung (e), contractilem Bläschen (d) und Nucleus (bei b).

Anmerk. Unter Acineten versteht man rundliche, mund- und flimmerlose Körperchen ohne Mund und Ortswechsel, welche frei (A) oder gestielt (B) und mit spitzen oder geknöpften, zuweilen bündelweise verwachsenen Fäden bedeckt sind. Wahrscheinlich sind diese Körper bloße Entwickelungsformen anderer Infusorienarten.

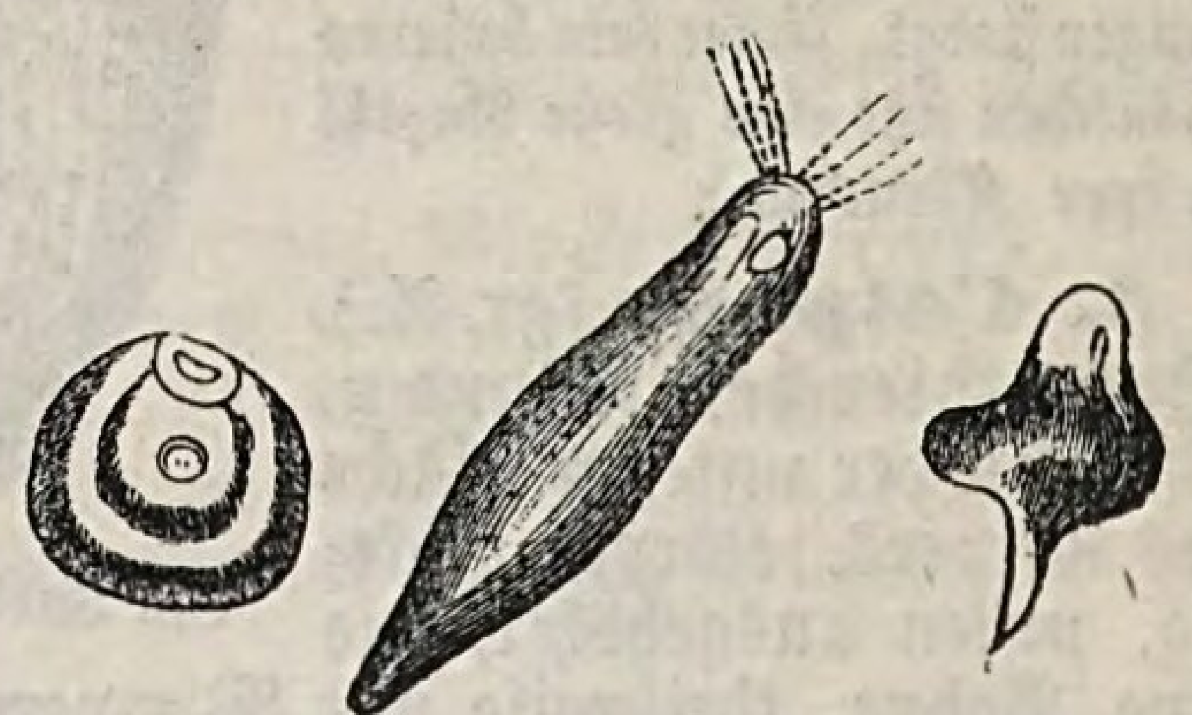
Zweite Familie: Geißel- oder mundlose Infusorien.

1—6 Schwingborsten (lange Geißeln), von denen sich immer einige am Vorderende des Körpers befinden. Ein Mund ist nicht vorhanden. — In dieser Familie werden noch viele Arten aufgeführt, deren thierische Natur neuerdings theils gänzlich geleugnet, theils bezweifelt wird.

8. Ceratium [gr.], **Horn-Kranzthierchen.** Körper in einer unregelmäßigen Panzerhülle, welche in 1—2 große Hörner ausgeht; ein doppelter Kranz von Wimperhaaren umgiebt die Hülle.



Ceratium tripus, Horn-Kranzthierchen. (Nat. Gr. $\frac{1}{12}$'''.)



Euglena sanguinea, Augenthierchen.

C. tripus. $\frac{1}{12}'''$ l., mit drei ungleich langen, ankerartig gestellten Fortsätzen. In den europäischen Meeren. Leuchtet Nachts. [Abbild. s. S. 206.]

9. Euglena [gr. A.: schönäugig], **Augenthierchen.** Der sehr veränderliche geschwänzte Körper mit einem rothen Augenpunkt.

E. sanguinea. $\frac{1}{120}'''$ l., blutroth. Färbt Teichwasser roth, wie das größere E. viridis grün.

Zweite Ordnung: Wurzelfüßer oder Rhizopoden.*)

Die Thierchen dieser Ordnung, deren Größe zwischen $\frac{1}{20}'''$—3''' schwankt, erregten zuerst durch die große Menge ihrer Schalen, welche sich in frisch ausgeworfenem Meeressande und in den alten Sandablagerungen der Gebirge finden, die Aufmerksamkeit der Naturforscher. Der Körper besteht aus einer halbflüssigen, gleichartigen Masse, ist ohne alle Organe, ohne contractile Blase, ohne Wimpern, Mund (meist) und After, und vermag sich beliebig in feine, Wurzelfasern ähnliche Fäden oder Fortsätze auszudehnen, welche Scheinfüße genannt werden und bei den mit Schalen bedeckten durch verschiedene Oeffnungen und Poren hervortreten können, um den Körper fortzutragen oder demselben aus Infusorien und Pflanzenstoffen bestehende Nahrung zuzuführen. Mit wenigen Ausnahmen sind fast alle Wurzelfüßer in eine einkammerige oder meist mehrkammerige Kalkschale eingeschlossen und ahmen außerordentlich vielgestaltig und formwechselnd Kugeln, Eier, Spindeln, Stäbchen, Linsen, Schrauben u. s. w. nach. Ihre Fortpflanzungsart ist noch unbekannt. Man kennt jetzt gegen 1100 lebende Arten, von denen sich die meisten frei bewegen und im Meereswasser aufhalten.

Erste Familie.	Polythalamien oder vielkammerige Wurzelfüßer: 1. Polystomella. 2. Textilaria. 3. Nodosaria.
Zweite Familie.	Monothalamien oder einkammerige Wurzelfüßer: 4. Gromia.
Dritte Familie.	Athalamien oder nackte Wurzelfüßer: 5. Amoeba.

Erste Familie: Polythalamien, Schnörkelkorallen.

Der Körper befindet sich in einem harten, vielkammerigen Gehäuse, dessen äußere Wände viele Poren enthalten (Foraminiferen), oder dessen letzte Kammer mit einzelnen größeren Oeffnungen zum Durchlassen der Scheinfüße versehen ist. Zu den am häufigsten vorkommenden Gattungen gehören:

1. Polystomella [gr. B.: Vielmund]. Die Windungen des scheibenförmigen Gehäuses in einer Ebene, die Kammern hinter einander, die Mündungen am Ende und an den Seiten des Gehäuses.

P. crispa. $\frac{1}{2}'''$ l., linsenförmig, auf den 20—30 bogigen Fächern jederseits 12—15 Grübchen. Im adriatischen Meere.

2. Textilaria [lat. B.: zusammengewebt], **Zöpfchen.** Kammern in zweifacher Reihe wechselständig, das schneckenähnliche Gehäuse kegelförmig.

T. globulosa. $\frac{1}{2}'''$ l., Gehäuse keilförmig zusammengedrückt, jederseits mit 7 kugeligen Kammern.



Gehäuse einer Nodosarie.



Gehäuse einer Textilarie.



Gehäuse einer Polystomella.

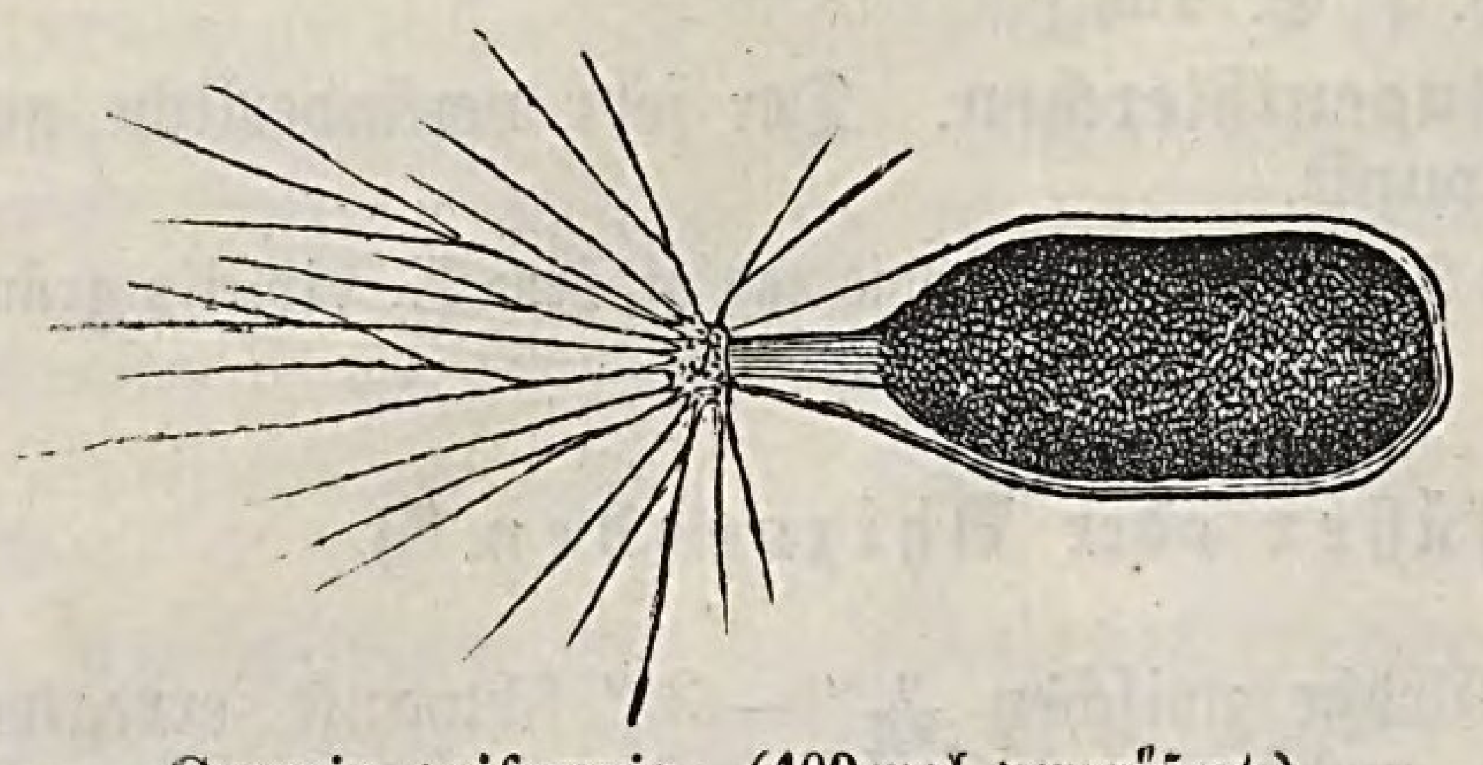
3. Nodosaria [lat. B.: knotig], **Gliederschnürchen.** Kammern in einer Reihe, abgeschnürt, Gehäuse drehrund, stabförmig.

N. bacillum.

---

*) Im Atlas des Thierreichs enthaltene Abbildung: Difflugia globulosa.

Zweite Familie: Monothalamien.



Gromia oviformis. (400mal vergrößert.)

Das Gehäuse hat nur eine Kammer mit einer Oeffnung, aus welcher die Fäden treten.

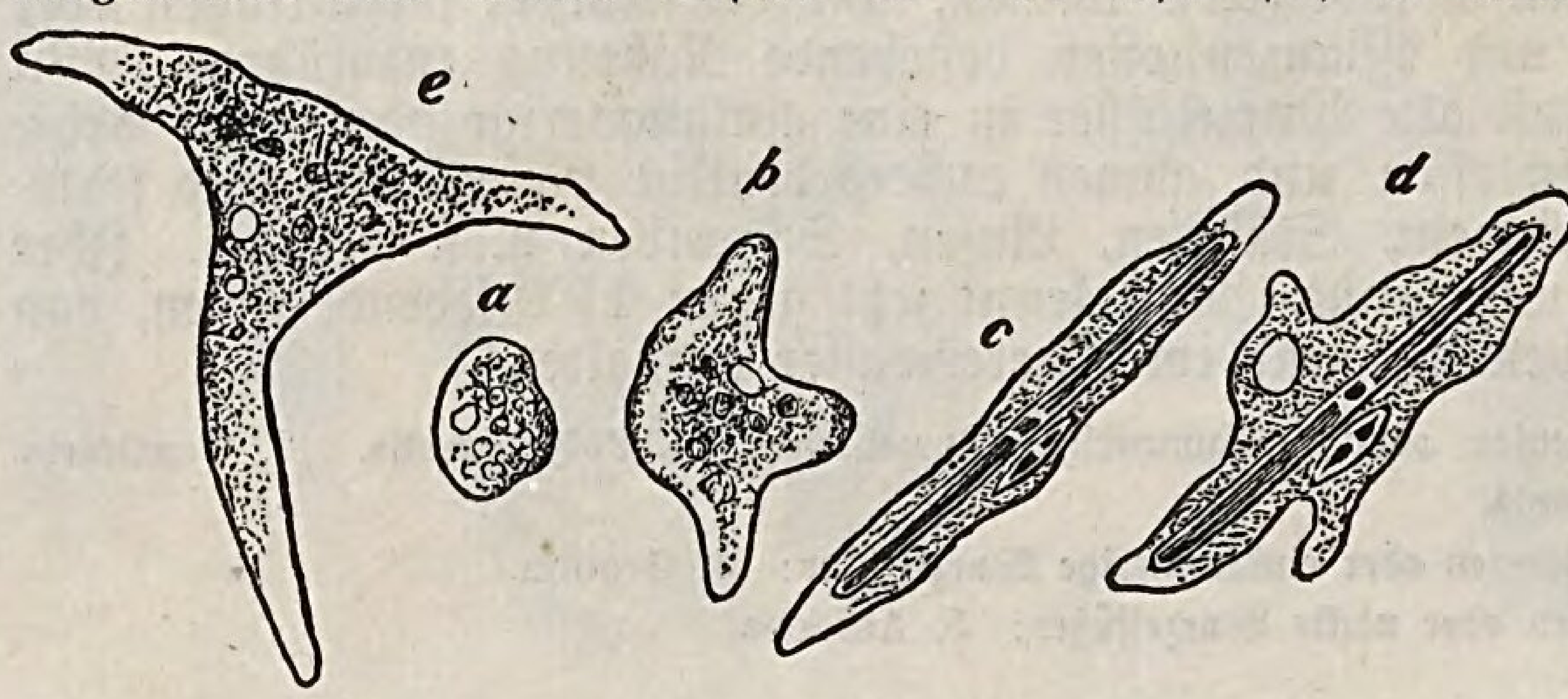
4. Gromia. [?] Das häutige Gehäuse ei-, kugel- oder flaschenförmig, mit einfacher, endständiger Mündung.

G. oviformis. $\frac{1}{2}'''$ l. Das Gehäuse halsartig verlängert, meist gelblich. Im mittelländischen und atlantischen Meere.

Dritte Familie: Athalamien.

Der Körper ist ohne Schale.

5. Amoeba [gr.: Wechsel], **Wechselthierchen.** Der weiche Körper nimmt alle Augenblicke eine andere Gestalt an und dehnt sich an allen Punkten seiner Oberfläche abwechselnd in fußförmige Verlängerungen aus. Die Wechselthierchen werden von einigen Naturforschern für keine selbstständige Gattung, sondern für Entwickelungsformen anderer Arten gehalten.



Amoeba diffluens.

In verschiedenen Formen. a ohne, b und e mit fußförmigen Verlängerungen, c und d mit Nahrungsbestandtheilen, welche die gallertartige Körpermasse einhüllt, ohne sie durch eine Mundöffnung zu sich genommen zu haben.

A. diffluens, **Proteus.** $\frac{1}{24}'''$ l. Der Körper gleicht in seiner einfachsten Form einem durchsichtigen Schleimklümpchen, welches durch seine Ausdehnungen die verschiedensten Formen annimmt.

Zur Klasse der Urthiere oder Amorphozoen rechnet man außer den mikroskopischen, im Meere lebenden **Gitterthierchen**, deren Gallertmasse von einem netzartig gegitterten Kieselgerüste gestützt oder eingeschlossen wird, auch die **Schwämme**, d. h. poröse, faserig-filzige, von einer Eiweiß ähnlichen zelligen Gallertsubstanz überzogene Massen, durch



Durchschnitt eines Schwammes.

Die oberen Oeffnungen oder Röhren entlassen Wasser, welches bewimperte Keime oder Schwärmsporen hervorspült.

deren Poren Wasser eindringt und, aus größeren Oeffnungen in Strahlen ausfließend, zuweilen kleine Körperchen mit fortnimmt, welche sich gleich Keimkörnern zuerst frei bewegen, dann festsetzen und sich zu Schwämmen entwickeln. Am bekanntesten sind der **Waschschwamm** und der **Badeschwamm;** jener im rothen und mittelländischen Meere, dieser in den Meeren der amerikanischen Küste.

Inhalts=Uebersicht nach alphabetischer Reihenfolge.

Schilling, Samuel,

Samuel Schilling's Grundriß der Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs

Bd.: Erster Theil

Breslau 1863